

WORKING PAPERS

W.P. 82

IL PROBLEMA DEI FLUSSI SCOLASTICI : UN MODELLO DI ANALISI

Claudio Masiero



IL PROBLEMA DEI FLUSSI SCOLASTICI :
UN MODELLO DI ANALISI

Claudio Masiero

Dicembre 1987

L'impostazione del lavoro è dovuta a Piera Cerutti e
Pierangelo Gallo

I N D I C E

0. INTRODUZIONE	pag. 1
1. I FLUSSI SCOLASTICI	" 9
1.1. Premessa	" 9
1.2. Le matrici dei flussi	" 13
1.3. Gli algoritmi per il calcolo dei flussi	" 17
2. IL MODELLO	" 21
2.1. La terminologia	" 21
2.2. Le limitazioni e i vincoli	" 24
2.3. La descrizione del modello	" 25
2.4. La ridistribuzione delle uscite	" 32
2.5. La ridistribuzione delle entrate nel sistema	" 36
2.6. I passaggi tra cicli di studi	" 38
3. IL PROGRAMMA	" 41
3.1. La descrizione del programma	" 41
4. LA STIMA DELLE TABELLE DI FLUSSO	" 45
5. I CRITERI DI STIMA	" 51
6. L'IPOTESI DI STAZIONARIETA' E L'IPOTESI DI RIFORMA	" 53
7. CONCLUSIONI	" 57
Riferimenti bibliografici	" 59
Allegati	" 61

0. INTRODUZIONE

Il presente rapporto é prodotto nell'ambito delle attività di studio e di ricerca che l'IRES svolge sul sistema d'istruzione piemontese, in ragione della particolare attenzione dedicata dalla Regione Piemonte alle vicende del fenomeno scolastico.

In questo impegno di permanente osservazione sull'andamento della funzione scolastica si è imposta l'esigenza di disporre di uno strumento di analisi sistematica dei fattori dinamici del sistema scolastico in connessione con l'evoluzione del contesto sociodemografico ed economico. Queste note vogliono fornire un primo documento del lavoro intrapreso per rispondere a tale esigenza, lavoro che si è incentrato sull'approntamento di un modello di analisi finalizzato ad una indagine sistematica delle caratteristiche di mobilità della popolazione scolastica piemontese lungo i vari stadi del processo formativo preuniversitario.

Si tratta più precisamente di un modello di analisi dei flussi scolastici, che col supporto di apposita metodica statistico-matematica realizzata con tecniche informatiche apprestate ad hoc, ripercorre le vicende del fenomeno scolastico, dal 1953 al 1985, focalizzandosi sulle dinamiche degli iscritti lungo il passaggio tra i singoli anni di corso e tra i tre cicli di studio (elementare, medio inferiore, medio superiore), nonchè sul variare dello status scolastico degli iscritti ai vari anni (alunni in corso normale, alunni ripetenti). Esso mira appunto a verificare e delineare, misurandole, le modalità dei flussi: interni al sistema d'istruzione -permanenze e proseguimenti- ed esterni: ingressi ed uscite (per abbandono e per conseguimento dei traguardi formativi istituzionali).

Gli input del modello sono derivati -opportunamente trattati e

organizzati- dai dati di stock ricavati per gli anni osservati dalle informazioni degli annuari scolastici pubblicati dall'Istat e dalle rilevazioni regionali e di cui si dirà al punto 6).

Le caratteristiche metodologiche del processo di analisi e del modello, nonché le motivazioni che presiedono a questo lavoro, sono qui di seguito sommariamente anticipate, mentre nei capitoli successivi si fornisce una descrizione analitica dei tratti più salienti del procedimento adottato, seguita, in allegato, da una documentazione esplicativa dei principali risultati conseguiti.

Al modello è assegnata una duplice valenza d'uso strumentale:

- a) interpretativa ed esplicativa, intesa a delineare il profilo evolutivo delle vicende operatesi nel contesto piemontese, che permetta eventualmente di essere letto alla luce delle modificazioni avvenute negli aspetti istituzionali e funzionali del sistema scolastico stesso e dell'evoluzione del sistema socioeconomico regionale;
- b) previsionale, intesa a configurare (a verificare ed aggiornare) ipotesi sul futuro andamento del fenomeno scolastico nel medio e lungo periodo (5-15 anni) sulla scorta di modalità funzionali e di parametri-obiettivi dati.

In questa direzione gli input, derivati dalle informazioni sul sistema scolastico in atto, sono integrati con input desunti dalle previsioni demografiche.

Il modello opera per ora con riferimento all'insieme del territorio regionale: la sua articolazione per ambiti subregionali potrà essere perseguita in seguito disponendo di informazioni sufficientemente pertinenti sulle caratteristiche della mobilità spaziale degli alunni.

A partire dall'anno scolastico 1953-1954 -il primo della serie storica per cui si dispone di sufficienti informazioni di input-, sino all'anno scolastico 1985-1986 si è quindi proceduto, come primo passo,

alla costruzione -a livello regionale- di matrici di flusso tra i singoli anni scolastici, in cui le modalità di transizione da un anno di corso a quello successivo e le modalità di ripetenza, di uscita e di ingresso ai vari anni si differenziano nel tempo in quanto sono identificate in base agli input reali di ciascun anno scolastico.

Da queste matrici di flusso il modello trae gli elementi per definire, in base ad opportuni parametri, gli status di regolarità negli studi, che progressivamente qualificano gli alunni di ciascun anno di corso in ogni singolo anno scolastico del periodo osservato o del periodo di previsione.

Sono contemplati quattro gruppi di status: alunni in corso normale, in ritardo o ripetenti di un anno, di due, di tre e più anni.

Il blocco su quattro gruppi di status è stato stabilito per evitare una eccessiva frammentazione del processo di analisi, stante il trascurabile numero di casi che potrebbe usufruire di una maggiore articolazione.

Per ogni ciclo di scuola (elementare, media inferiore, media superiore), il modello, nella sua lettura più analitica, permette di seguire puntualmente gli eventi scolastici lungo il succedersi degli anni di corso, e cioè la storia di ogni contingente di alunni di qualsiasi status. Ad esempio è possibile seguire la storia dei soggetti che hanno subito una ripetenza in prima elementare -appartenenti quindi al gruppo di status "una sola ripetenza o ritardo"- fino alla fine del ciclo elementare, durante il quale chi subisce un'altra ripetenza viene aggregato al gruppo di status "due ripetenze o ritardi".

Nel passaggio di ciclo queste specifiche interne vengono tralasciate per ragioni tecniche, onde evitare anche qui una eccessiva e non utilizzabile complessificazione del modello: all'anno iniziale del

nuovo ciclo il contingente di ogni status viene quindi compattato e poi seguito nelle ulteriori modificazioni che subisce lungo il succedersi dei nuovi anni di corso (anche qui sino ad un massimo di accumulo di 3 ripetenze o ritardi); nei cicli della secondaria si riconoscono quindi 12 possibili posizioni di status.

Per i nuovi contingenti di ingresso a qualsiasi anno di corso e per i contingenti in uscita dal sistema scolastico, la distribuzione secondo gli status viene realizzata attraverso l'utilizzazione di apposite matrici di coefficienti i cui valori -mancando le informazioni di input pertinenti la qualificazione scolastica degli alunni che compongono tali contingenti- sono stati definiti empiricamente dall'esterno, tenendo conto del variare dei fattori istituzionali e funzionali del sistema scolastico e dei fattori socioeconomici e culturali del contesto.

L'approntamento di questo modello è stato suggerito dal limite che ci è sembrato di riconoscere nei modelli di flusso attualmente in uso (1) e di cui si è potuto disporre della documentazione, in ordine all'analisi del comportamento delle coorti reali di alunni lungo un periodo consistente di anni scolastici.

Tale limite ci pare risieda nel carattere probabilistico della stima dei coefficienti di transizione tra i vari anni scolastici e nella dipendenza di questi coefficienti dallo "stato presente" per cui non viene sufficientemente colta l'inferenza dei mutamenti che man mano si determinano nella reale condizione scolastica degli alunni (in corso normale, in ritardo di uno, due, tre e più anni).

Si è quindi cercato di ottenere uno strumento operativamente

(1) Oltre che dalla difficoltà di reperire all'inizio dello studio un adeguato quadro di elementi applicativi (ad esempio un prodotto software) che permettessero di verificare e controllare la capacità di adattamento di tali modelli alla reale dinamica del fenomeno scolastico regionale. Ci si riferisce in particolare a Berardi Trivellato, "Un modello markoviano del processo scolastico", Rivista di statistica applicata, vol. 13, n. 1 e 2, 1980.

più rispondente alle esigenze di studio delle coorti reali, così come esse sono desumibili dai dati disponibili sul sistema scolastico regionale. Tale modello ha fondamentalmente un carattere deterministico in quanto i coefficienti di transizione sono di volta in volta determinati in base alle situazioni reali degli alunni di ogni anno scolastico e le regole di transizione tendono a simulare il processo reale.

E' opportuno richiamare brevemente le caratteristiche dei dati da cui sono tratti gli input di base del modello. Com'è noto le rilevazioni statistiche correnti sul sistema scolastico riferiscono, per la serie di anni scolastici contemplata, l'entità di alcuni iscritti ad ogni anno di corso, con l'indicazione di quanti risultano essere i ripetenti di quell'anno. A queste si aggiungono le informazioni sui licenziati (o diplomati) al termine dei vari cicli di studio.

Sono questi gli unici elementi informativi diretti di cui è possibile avvalersi sistematicamente per determinare le modalità dei flussi e le caratteristiche di status degli alunni.

Non essendo rilevati gli esiti degli studi per ogni anno di corso (promossi e bocciati) l'individuazione degli alunni in corso regolare (1) si ottiene quindi solo dal raffronto tra gli iscritti e ripetenti nel succedersi degli anni scolastici, mentre l'individuazione degli alunni pluriripetenti è prodotta tramite stime derivate da informazioni esterne. Per queste determinazioni di status un importante contributo è stato ricavato dal confronto con le informazioni sulle età degli alunni, raccolte saltuariamente dall'Istat con apposite indagini spe-

(1) E' sempre più rivendicata l'introduzione nelle statistiche correnti di informazioni sistematiche sui risultati scolastici di tutti gli anni di corso.

La richiesta dell'introduzione di tali informazioni fa parte delle proposte di modifiche e integrazioni alle rilevazioni annuali ISTAT in campo scolastico presentate dal gruppo di lavoro interregionale per le statistiche sull'istruzione all'ISTAT.

ciali (1). Come si è già accennato questi dati di input sono ricavati dagli annuari scolastici dell'Istat (la cui massima disaggregazione territoriale, in ordine all'intero periodo osservato, è riferita alle province), e dalle rilevazioni regionali (iniziate con l'anno 77-78 e che sono disaggregate per comune e per singola unità scolastica).

Tutto lo stock di informazioni fornite dalle due fonti sono organizzate in due distinti archivi informativi, da cui sono appunto tratti i dati qui utilizzati e più precisamente:

- dall'archivio dei dati di fonte Istat:
 - a) i dati relativi alla scuola dell'obbligo fino all'anno scolastico 1982/83
 - b) i dati relativi alla scuola media superiore fino agli anni scolastici 1975/76 e dal 1978/79 al 1982/83;
- dall'archivio dei dati regionali:
 - i dati relativi alla scuola media superiore per l'anno 1977/78
 - i dati relativi agli anni scolastici dal 1983/84 al 1985/86 per tutti i gradi di scuola;
 - i valori relativi alla scuola media superiore per l'anno scolastico 1976/77 sono stati stimati per interpolazione lineare dei due anni adiacenti.

Nei capitoli seguenti, dedicati come si è detto all'illustrazione delle fasi salienti del percorso e delle modalità di elaborazione dei dati, verranno fornite le indicazioni attinenti: alla costruzione delle matrici e degli algoritmi utilizzati per il calcolo dei flussi; alla definizione e descrizione delle componenti del modello e dei programmi elaborativi, nonché dei criteri di stima e delle ipotesi adottate in ordine alle prospettive di evoluzione del sistema scolastico.

(1) Esse sono disponibili per i seguenti anni scolastici: 52/53, 59/60, 66/67, 72/73, 78/79. Purtroppo non sono ancora utilizzabili i dati dell'ultima indagine svolta nel 1984/85 che dovrebbe fornire il riscontro sull'evolversi della condizione scolastica negli anni '80.

Queste note descrittive, chiaramente sommarie, non possono certo esaurire tutti gli aspetti connessi all'implementazione del procedimento di analisi e del modello: esse rappresentano un primo resoconto del lavoro in corso -che si intende ulteriormente sviluppare ed approfondire- i cui risultati hanno permesso di delineare alcuni scenari sul prossimo futuro del fenomeno scolastico in regione (1), valevoli come indicazioni problematiche per le determinazioni di politica scolastica di competenza degli enti locali e della Regione.

a) I flussi interni al sistema scuola:

- passaggi da un anno di corso a quello successivo;
- permanenza nello stesso anno di corso per affetto di ripetenza;

b) I flussi tra il sistema scolastico e il mondo esterno quali:

- entrate alla prima iscrizione per l'istruzione obbligatoria;
- entrate negli anni di corso successivo per l'adeguamento da altri sistemi o reingressi;
- uscite per raggiungimento del diploma;
- uscite per abbandono;
- uscite per emigrazione verso altri sistemi.

Mentre gli stock di alunni in istruzione obbligatoria sono unicamente caratterizzati dall'individuazione dell'anno di corso in cui si trova l'iscrizione, gli stock di alunni in istruzione superiore sono distinti, oltre che dall'anno di corso, dal livello di istruzione cui appartiene con l'individuazione dell'ultimo anno di corso frequentato (licenza o laurea, licenza media, qualifica, corso di avviamento).

(1) Vedi Quaderno dell'IRES n. 47 "Rapporto sui problemi connessi alla realizzazione della riforma della scuola media superiore in Piemonte.

1. I FLUSSI SCOLASTICI

1.1. Premessa

Questo capitolo tratta dei problemi di natura metodologica e informatica inerenti la costruzione delle matrici dei valori assoluti dei flussi, che sono la base di partenza per ulteriori analisi successive.

Ciascuna matrice (vedi allegato A) evidenzia le modalità di transizione tra due anni scolastici, in particolare:

a) i flussi interni al sistema quali:

- passaggi da un anno di corso a quello successivo;
- permanenze nello stesso anno di corso per effetto di ripetenza;

b) i flussi tra il sistema scolastico e il mondo esterno quali:

- entrate alla prima elementare per iscrizione iniziale;
- entrate negli anni di corso successivi per immigrazioni da altri sistemi o reingressi;
- uscite per raggiungimento del titolo;
- uscite per abbandono;
- uscite per emigrazione verso altri sistemi.

Mentre gli stocks di alunni in entrata nel sistema scolastico sono unicamente caratterizzati dall'indicazione dell'anno di corso in cui ha luogo l'iscrizione, gli stock di alunni in uscita vengono distinti, oltre che dall'anno di corso, dal livello di scolarizzazione raggiunta con l'individuazione dell'ultimo titolo di studio acquisito (licenza elementare, licenza media, qualifica, maturità).

Le modalità di transizione e di flusso nel proseguo degli anni scolastici assumono connotazioni diverse in funzione del tempo, in quanto definite sulla base degli input reali di ciascun anno scolastico.

Da questa successione cronologica di matrici, il modello trae gli

elementi per definire, in base ad opportuni parametri, gli status di regolarità negli studi che progressivamente qualificano gli alunni di ciascun anno di corso, in ogni singolo anno scolastico del periodo osservato. Sono contemplati quattro gruppi di status: alunni in corso normale, in ritardo o ripetenti di un anno, di due, di tre o più anni (vedi allegato C).

Dalla qualificazione per status degli iscritti deriva la possibilità, specifica di questo modello, di tener conto, nella analisi dei passaggi, delle permanenze e delle uscite dei diversi stocks di alunni, della rispettiva "storia" scolastica passata.

La distribuzione secondo gli status dei nuovi contingenti di ingresso a qualsiasi anno di corso e dei contingenti in uscita dal sistema scolastico viene realizzata attraverso l'utilizzazione di apposite matrici di coefficienti, i cui valori -per ora costruiti per il sistema regionale nel suo insieme- sono definiti in modo empirico, tenendo conto del variare dei fattori istituzionali e funzionali pertinenti al sistema scolastico e dei fattori socioeconomici e culturali del contesto.

Il modello di analisi si presta agevolmente ad essere utilizzato come strumento per la verifica e la formulazione di previsioni sul futuro assetto e dimensionamento del sistema scolastico regionale (vedi allegato B).

Infatti la concatenazione delle matrici dei flussi permette di configurare, dalla struttura degli iscritti nell'ultimo anno scolastico noto e sulla base delle modalità di transizione osservati nelle matrici di flusso degli anni precedenti, la struttura degli iscritti negli anni scolastici oggetto di previsione mediante la generazione, a partire dall'ultima coppia di anni nota, di una serie successiva di matrici per ciascuna delle quali l'anno iniziale è dato dall'anno finale della coppia di anni considerata nella matrice precedente.

Da questo processo deriva che parte della popolazione scolastica oggetto di previsione è riferibile a contingenti di alunni già attualmente inseriti nel sistema scolastico (1): di questi il modello, stimandone i processi di evoluzione (passaggi, ripetenze, abbandoni, uscite) nei successivi livelli scolastici, configura le entità e le relative posizioni scolastiche alle scadenze temporali oggetto di previsione. I contingenti di alunni non ancora inseriti nella scuola, per i quali cioè l'inizio dell'iter scolastico -iscrizione in prima elementare- ha luogo negli anni scolastici futuri e quindi oggetto di previsione, vengono successivamente annualmente dati in input al modello sulla base degli stock annuali di bambini di sei anni di età configurati dalle previsioni del modello demografico.

Parte essenziale dello studio sui flussi sono le uscite per titolo di studio conseguito: questo problema non si pone per le scuole elementari e medie inferiori, ma si pone per le scuole superiori.

Per esse a seconda del tipo di insegnamento si può avere una notevole differenziazione sia del numero di anni di corso, sia del tipo di diploma conseguito.

Pur essendo disponibili nel file delle scuole medie superiori le informazioni relative al complesso degli iscritti e dei ripetenti per anno di corso, tali valori complessivi non sono stati utilizzati, in quanto le informazioni relative ai licenziati del complesso delle scuole medie superiori, non sono distinte né per titolo acquisito (maturità, qualifica), né per relativo anno di corso, al termine del quale tali titoli sono conseguiti, bensì solo globalmente (licenziati in complesso).

(1) Infatti è facilmente intuibile, ad esempio, che i presumibili iscritti agli ultimi anni di corso di scuola media superiore nel 1996 sono già presenti tra gli iscritti alle prime classi elementari del 1985/86.

Si è quindi dovuto ricorrere ai dati relativi ai singoli tipi di insegnamento per poter considerare le uscite ai diversi anni di corso e i livelli finali di istruzione, con riferimento alle caratteristiche curriculari dei vari tipi di istruzione secondaria.

Per questa ragione si è dovuto separare la parte relativa alla scuola dell'obbligo da quella relativa alle scuole medie superiori; successivamente si sono ricostruiti i flussi relativi alla totalità delle scuole superiori come composizione dei flussi relativi a ciascun tipo di insegnamento, tenendo presente la differenziazione dei livelli finali di istruzione legate alle caratteristiche degli itinerari formativi (1).

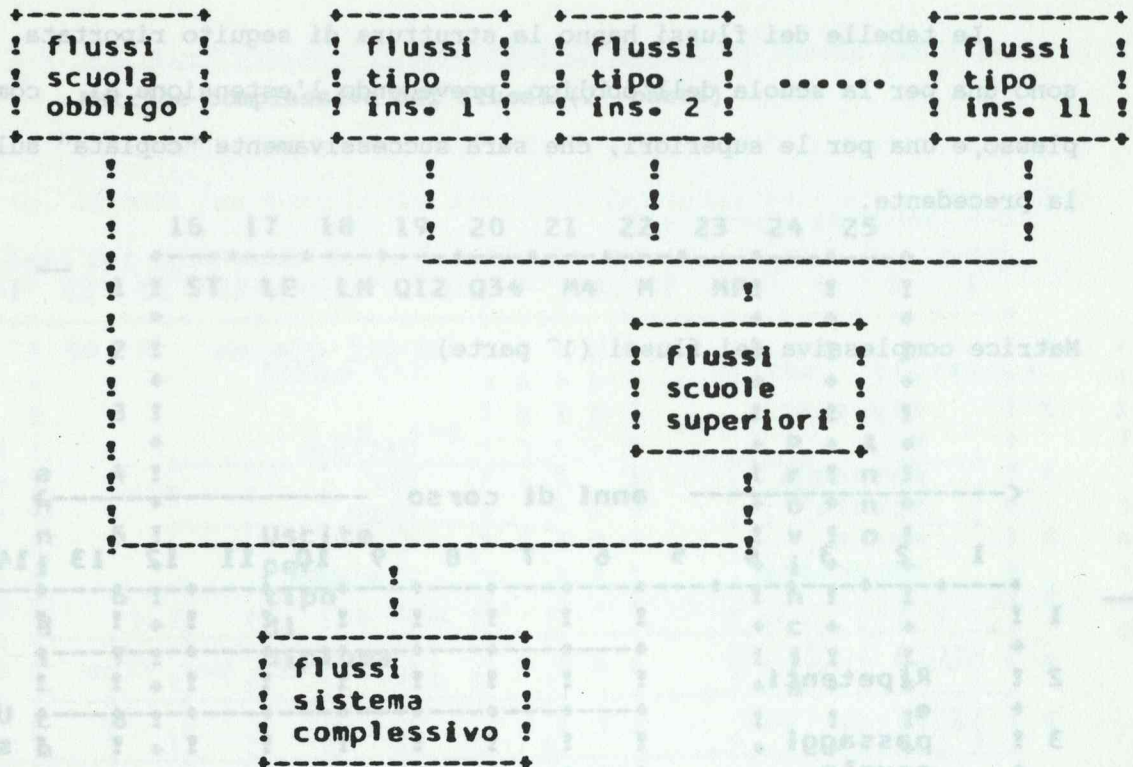
Infine si è operata una fusione con i flussi della scuola dell'obbligo per ottenere i flussi relativi al sistema complessivo.

L'intero processo può essere schematizzato nel modo seguente:

(1) Il problema concerne il ciclo di studi degli istituti professionali e degli istituti d'arte che prevedono il conseguimento ad anni diversi, di due differenti titoli di studio: del diploma di qualifica conseguibile, a seconda degli indirizzi, con un numero di anni di corso differenziato (1, 2, 3 o 4) e di un successivo, facoltativo, diploma di maturità professionale al termine del 5° anno.

Inoltre la differenziazione delle uscite con titolo, ovvero con diploma di maturità o con qualifica professionale si verifica in anni specifici, e di questo si è dovuto tener conto.

Il programma di calcolo delle matrici dei flussi per il ciclo di corsi in oggetto, è diverso dai precedenti in quanto tutto il processo viene fatto a ritroso, cioè iniziando dal quinto anno (se esiste) e caricando le matrici degli anni di corso e delle uscite per titolo, fino al primo anno.



1.2. Le matrici dei flussi

Nella loro forma più generale la metodologia per la costruzione delle tabelle dei flussi (vedi allegato A) è, comune per ogni tipo di insegnamento, in particolare però, avendo le scuole medie superiori uscite diverse a seconda del tipo di insegnamento, si ha una differenziazione negli algoritmi di calcolo delle stesse.

Questa è stata la causa che ha portato a preferire una parziale duplicazione dei programmi (teoricamente un programma per ogni tipo di scuola), anzichè un solo grosso programma che li comprendesse tutti, e di conseguenza il "matching" finale per ottenere i flussi complessivi.

relativi complessiva dei flussi (1 parte)
relativi complessiva dei flussi (2 parte)

Matrice complessiva dei flussi (2^a parte)

		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
	1	!	ST	LE	LM	Q12	Q34	M4	M	MP!	!	!		
	2	!								!	!	!		
	3	!								!	!	!		
a n n i d i c o r s o	4	!								!	P	!	A	!
	5	!			Uscite					!	r	!	n	!
	6	!			per					!	o	!	n	!
	7	!			tipo					!	v	!	o	!
	8	!			di					!	i	!		!
	9	!			diploma					!	n	!		!
	10	!								!	c	!		!
	11	!								!	i	!		!
	12	!								!	a	!		!
	13	!								!				!
	14	!	Tot. uscite per tipo diploma								!	!	!	
	15	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	

a
n
n
i
d
i
c
o
r
s
o

Uscite
per
tipo
di
diploma

Matrice dei flussi scuola media superiore

<-- anni di corso -->

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							
a n n i c o r s o	1	!					!	U	!	I	!	LM	Q12	Q34	M4	M	MP	!	!	!			
		+					+	s	+	s	+							+	+	+			
	2	!		Ripetenti			!	c	!	c	!							!	!	!			
		+		e			+	.	+	r	+							+	P	+	A	+	
	3	!		passaggi			!	!	.	!								!	r	!	n	!	
		+		scuola			+	t	+		+							+	o	+	n	+	
	4	!		media			!	o	!	t	!							!	v	!	o	!	
		+		superiore			+	t	+		+								+	i	+		+
	5	!					!	.	!		!							!	n	!	!	!	
		+					+												+	c	+		+
	6	!		Nuovi ingressi			!	A	!	B	!							!	i	!	!	!	
		+					+											+				+	
	7	!		Iscritti t+1			!	C	!	D	!		!	!	!	!	!	!	a	+		+	
		+					+											+				+	

Legenda:

- A : totale iscritti al tempo t+1
 B : totale ingressi al tempo t+1
 C : totale iscritti al tempo t
 D : totale uscite al tempo t
 ST : uscite senza titolo
 LE : uscite con licenza elementare
 LM : uscite con licenza media inferiore
 Q12 : uscite con qualifica professionale 1° e 2° anno
 Q34 : uscite con qualifica professionale 3° e 4° anno
 M4 : uscite con maturita' 4° anno
 M : uscite con maturita' liceale e tecnica
 MP : uscite con maturita' professionale.

1.3. Gli algoritmi per il calcolo dei flussi

Facendo riferimento allo schema semplificato riportato di seguito, si darà una descrizione sintetica dei principali algoritmi utilizzati per il calcolo delle tabelle dei valori assoluti dei flussi.

Tempo $t+1$							Uscite		Iscritti t	

dove:

X = alunni iscritti al tempo t nell'anno i

Y = alunni iscritti al tempo $t+1$ nell'anno $i+1$

R = alunni ripetenti al tempo $t+1$ nell'anno i

Q = alunni ripetenti al tempo $t+1$ nell'anno $i+1$

U = usciti al tempo t nell'anno i

E = nuovi entrati al tempo $t+1$ nell'anno $i+1$

Si definisce la funzione:

$$\text{SALDO} = (X-R)-(Y-Q)$$

cioè la differenza tra gli iscritti al tempo t meno i ripetenti al tempo t e gli iscritti al tempo $t+1$ meno i ripetenti al tempo $t+1$.

Questa funzione nel caso di un sistema strettamente chiuso, cioè senza uscite né entrati per ogni anno di corso, sarebbe identicamente nulla.

In realtà si possono avere degli uscite o dei nuovi ingressi, ovvero:

- se SALDO è positivo allora ci sono alunni usciti dal sistema e valgono:

$$U = \text{SALDO}$$

e i passaggi, cioè gli alunni non ripetenti che passano dall'anno i all'anno $i+1$ sono dati da:

$$N = Y - Q.$$

- se invece SALDO è negativo allora non ci sono uscite, cioè $U = 0$, ma ci sono dei nuovi entrati, che valgono:

$$E = - \text{SALDO}$$

e i passaggi sono dati da:

$$N = X - R.$$

Per quanto riguarda le uscite, queste sono:

- uscite all'ultimo anno di studio, che possono essere con il conseguimento del diploma previsto, se promossi, oppure, se respinti, con il mantenimento del titolo di studio conseguito nel livello di studi precedente.

- uscite in anni precedenti, che sono dei reali abbandoni, e il titolo di studio conseguito è, anche in questo caso, quello del livello di studio precedente.

Le uscite ai cicli terminali di studi, in particolare nel passaggio tra scuola dell'obbligo e scuola media superiore, devono tener conto di quanti, pur non facendo parte del sistema, si presentano agli esami, cioè degli esterni, i quali possono rientrare nel sistema o possono abbandonarlo immediatamente dopo il conseguimento del titolo.

Ne consegue, che sia le uscite che i passaggi, devono essere pesati, con un peso pari al rapporto tra licenziati interni e licenziati totali, in quanto si ipotizza uguale propensione all'abbandono e al proseguimento da parte dei licenziati interni e licenziati esterni.

La quota di nuovi entrati viene quindi determinata come differenza tra gli alunni iscritti al primo anno di scuola media superiore al tempo $t+1$ e i ripetenti dello stesso periodo.

Ik

dove: $1 \leq k \leq 5$ per il ciclo elementare e media superiore

$1 \leq k \leq 3$ per il ciclo della media inferiore.

Esso indica il numero di alunni entrati nel sistema nell'anno di corso k (per ciascun ciclo) e che non erano mai subito ripetenti negli anni precedenti.

Esempio: I3, per la scuola media inferiore indica gli alunni entrati nel sistema al terzo anno del ciclo senza aver mai subito ripetizioni né nelle elementari, né nei primi due anni della media inferiore.

Status 1 - alunni recidivi una sola volta (ritardo di un anno) sono i termini formati da

R₁y

dove: $1 \leq x, y \leq 5$ per il ciclo elementare e media superiore

$1 \leq x, y \leq 3$ per il ciclo della media inferiore.

2. IL MODELLO

2.1. La terminologia

Ogni termine della matrice del flusso scolastico identifica un insieme di soggetti con caratteristiche scolastiche comuni; esse sono: l'anno di ingresso nel ciclo di studi, le eventuali ripetenze, gli anni ove queste si sono verificate, oltre al periodo scolastico.

Ciascun termine è rappresentato da un nome il cui significato permette il riconoscimento e la sua immediata collocazione all'interno del flusso dell'istruzione preuniversitaria (dalla scuola elementare alla scuola media superiore).

I suddetti nomi definiscono implicitamente un indicatore di status scolastico.

Status 0 - alunni in corso regolare:

sono i termini costituiti da:

I_k

dove: $1 \leq k \leq 5$ per il ciclo elementare e media superiore

$1 \leq k \leq 3$ per il ciclo della media inferiore.

Esso indica il numero di alunni entrati nel sistema nell'anno di corso k (per ciascun ciclo) e che non hanno mai subito ripetenze negli anni precedenti.

Esempio: I_3 , per le scuole medie inferiori indica gli alunni entrati nel sistema al terzo anno del ciclo senza aver mai subito riprovazioni né nelle elementari, né nei primi due anni delle medie inferiori.

Status 1 - alunni recidivi una sola volta (ritardo di un anno)

sono i termini formati da:

$R_x I_y$

dove: $1 \leq x, y \leq 5$ per il ciclo elementare e media superiore

$1 \leq x, y \leq 3$ per il ciclo della media inferiore.

Esso indica gli alunni, che entrati nel sistema nell'anno y , hanno subito una riprovazione nell'anno x .

Esempio: $R3I1$, rappresenta gli alunni entrati nel sistema al primo anno del ciclo ($..I1$) hanno subito una ripetenza al terzo anno ($R3$).

Fa eccezione la sequenza, valida per i cicli inferiore e superiore:

$B1$ - che indica gli alunni che pur essendo normali per il ciclo in corso, sono recidivi globalmente, in quanto hanno subito una ripetenza in un anno di corso non identificato di un ciclo precedente.

Status 2 - alunni recidivi due volte (ritardi di 2 anni)

sono i termini formati da:

$RxRyIz$

dove: $1 \leq x, y, z \leq 5$ per il ciclo elementare e media superiore

$1 \leq x, y, z \leq 3$ per il ciclo della media inferiore.

Esso indica gli alunni, che entrati nel sistema nell'anno z , hanno subito una riprovazione nell'anno x e una nell'anno y .

Esempio: $R2R1I1$, rappresenta gli alunni entrati nel sistema al primo anno del ciclo ($....I1$) che hanno subito una ripetenza al primo anno ($..R1..$) e una al secondo anno ($R2....$).

Esempio: $R5R5I1$, rappresenta gli alunni entrati nel sistema al primo anno del ciclo ($....I1$) che hanno subito due ripetenze consecutive al quinto anno ($R5R5..$).

Fanno eccezione le sequenze, valide per i cicli inferiore e superiore:

$B2$ - indica gli alunni che pur essendo normali per il ciclo in corso, sono recidivi globalmente, in quanto hanno subito due ripetenze in anni di corso non identificati di cicli precedenti.

$RxB1$ - indica gli alunni che hanno maturato una ripetenza nell'anno

x del ciclo in corso, e una ripetenza in un anno di corso non identificato di un ciclo precedente.

Status 3 - alunni recidivi tre volte (ritardi di tre anni) sono formati dai termini:

$RxRyRzIw$

dove: $1 \leq x, y, z, w \leq 5$ per il ciclo elementare e media superiore

$1 \leq x, y, z, w \leq 3$ per il ciclo della media inferiore

e $x \geq y \geq z$.

Esso indica gli alunni, che entrati nel sistema nell'anno w, hanno subito tre riprovazioni negli anni x, y e z.

Esempio: $R3R3R1I1$, rappresenta gli alunni entrati nel sistema al primo anno del ciclo (.....I1) che hanno subito una ripetenza al primo anno (....R1..) e due al terzo anno (R3R3....).

Fanno eccezione le sequenze, valide per i cicli inferiore e superiore:

$B3$ - indica gli alunni che pur essendo normali per il ciclo in corso, sono recidivi globalmente, in quanto hanno subito tre ripetenze in anni di corso non identificati di cicli precedenti.

$RxB2$ - indica gli alunni che hanno maturato una ripetenza nell'anno x del ciclo in corso, e due ripetenze in anni di corso non identificati di cicli precedenti.

$RxRyB1$ - indica gli alunni che hanno maturato una ripetenza nell'anno x e una nell'anno y del ciclo in corso, e una ripetenza in un anno di corso non identificato di un ciclo precedente.

Tutte le altre sequenze di nomi non precedentemente specificate indicano più di tre ripetenze maturate sia nel ciclo attuale sia in cicli precedenti.

Esempi: $R4R4R2B2$, $R5R5R1B3$, etc...

2.2. Le limitazioni e i vincoli

Sono attribuite al massimo tre ripetenze per ogni ciclo di studi; gli alunni che le abbiano già accumulate sono esclusi, per convenzione, da ulteriori probabilità di ripetenza fino al termine del ciclo.

Nel ciclo successivo essi sono classificati con il termine B3 e possono, per tutta la durata del nuovo ciclo, subire ancora un massimo di tre ripetenze.

Non sono ammesse più di due ripetenze consecutive nell'anno di corso e per ciascun ciclo di studi (il programma prevede anche tre ripetenze successive alle quali è attualmente assegnata probabilità zero, per cui è ugualmente generato il nome). I soggetti hanno subito due ripetenze nello stesso anno di corso sono esclusi, per convenzione, da ulteriori probabilità di ripetere ancora tale anno; mantengono le probabilità di una terza ripetenza negli anni successivi del ciclo.

Inoltre nel passaggio da un ciclo di studi al successivo avviene un raggruppamento di tutti i termini nelle quattro classi di status, le quali contribuiscono a formare i termini del primo anno del ciclo successivo.

In questo modo non è più possibile, ad esempio, sapere in quale anno del ciclo precedente si è verificata la ripetenza per i termini che comprendono B1, cioè si sa solo che si è verificata una ripetenza.

Si è adottata la tecnica di operare un raggruppamento prima di passare al ciclo successivo per non rendere esplosiva la crescita del numero dei termini, in particolare per le scuole superiori.

Infatti il mantenere inalterata la struttura analitica del ciclo precedente, avrebbe portato con l'enorme crescita del numero dei termini, ad una drastica diminuzione della leggibilità dell'intero processo, oltre a non indifferenti problemi di carattere tecnico.

2.3. La descrizione del modello

Il modello per la generazione dei termini che descrivono il flusso scolastico opera su tre matrici, una per ogniciclo di studi, le cui righe definiscono gli anni di corso e le cui colonne i periodi scolastici.

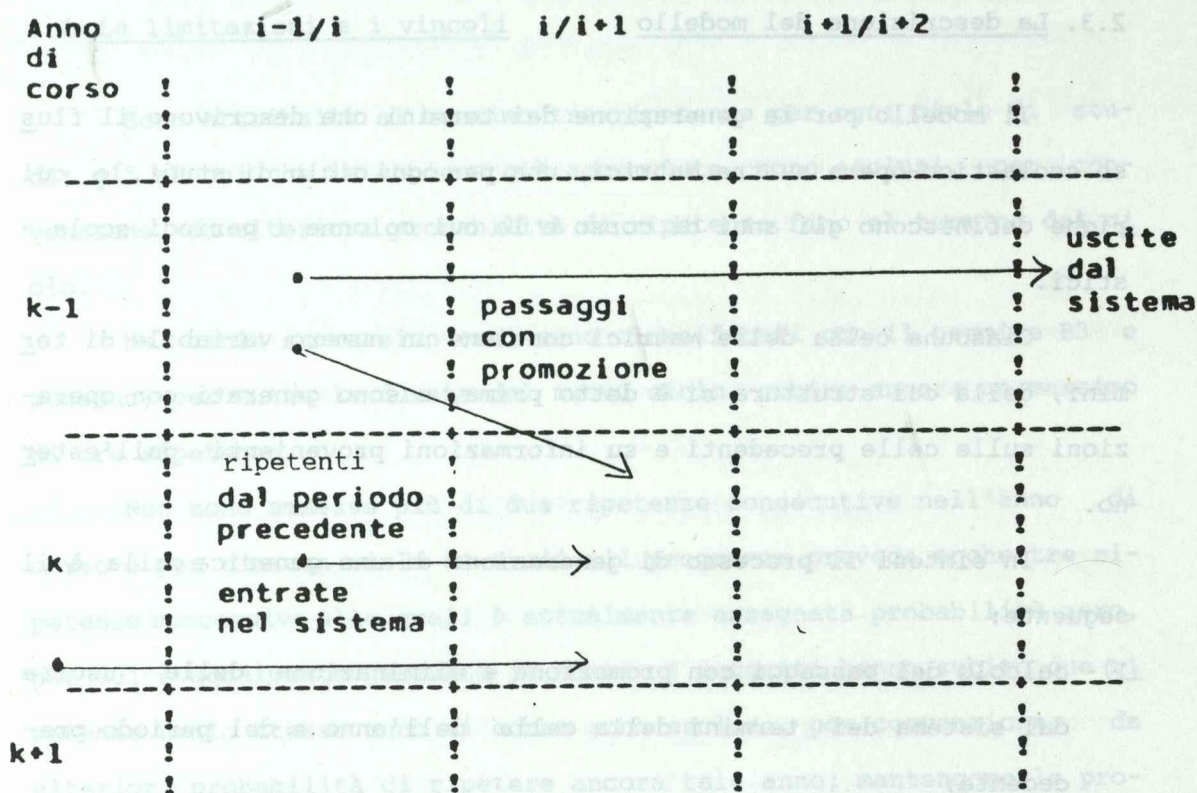
Ciascuna cella delle matrici contiene un numero variabile di termini, della cui struttura si è detto prima, e sono generati con operazioni sulle celle precedenti e su informazioni provenienti dall'esterno.

In sintesi il processo di generazione di una generica cella è il seguente:

- 1)- calcolo dei passaggi con promozione e eliminazione delle uscite dal sistema dei termini della cella dell'anno e del periodo precedente;
- 2)- calcolo dei ripetenti dell'anno in corso ottenuti dai termini della cella del periodo precedente;
- 3)- inserimento delle entrate nel sistema nell'anno e nel periodo in corso.

La Tab. 1 visualizza il processo precedente.

Periodo scolastico



Tab. 1 - Generazione di una generica cella

1) - Passaggi con promozione dall'anno $k-1$ all'anno k , nel periodo scolastico $i-1/i \rightarrow i/i+1$.

Sono tutti i termini che non subiscono ripetenze nell'anno $k-1$ nel periodo scolastico $i-1/i$ e che quindi passano all'anno k nel periodo $i/i+1$.

Essi sono suddivisi nei quattro gruppi di status, i termini:

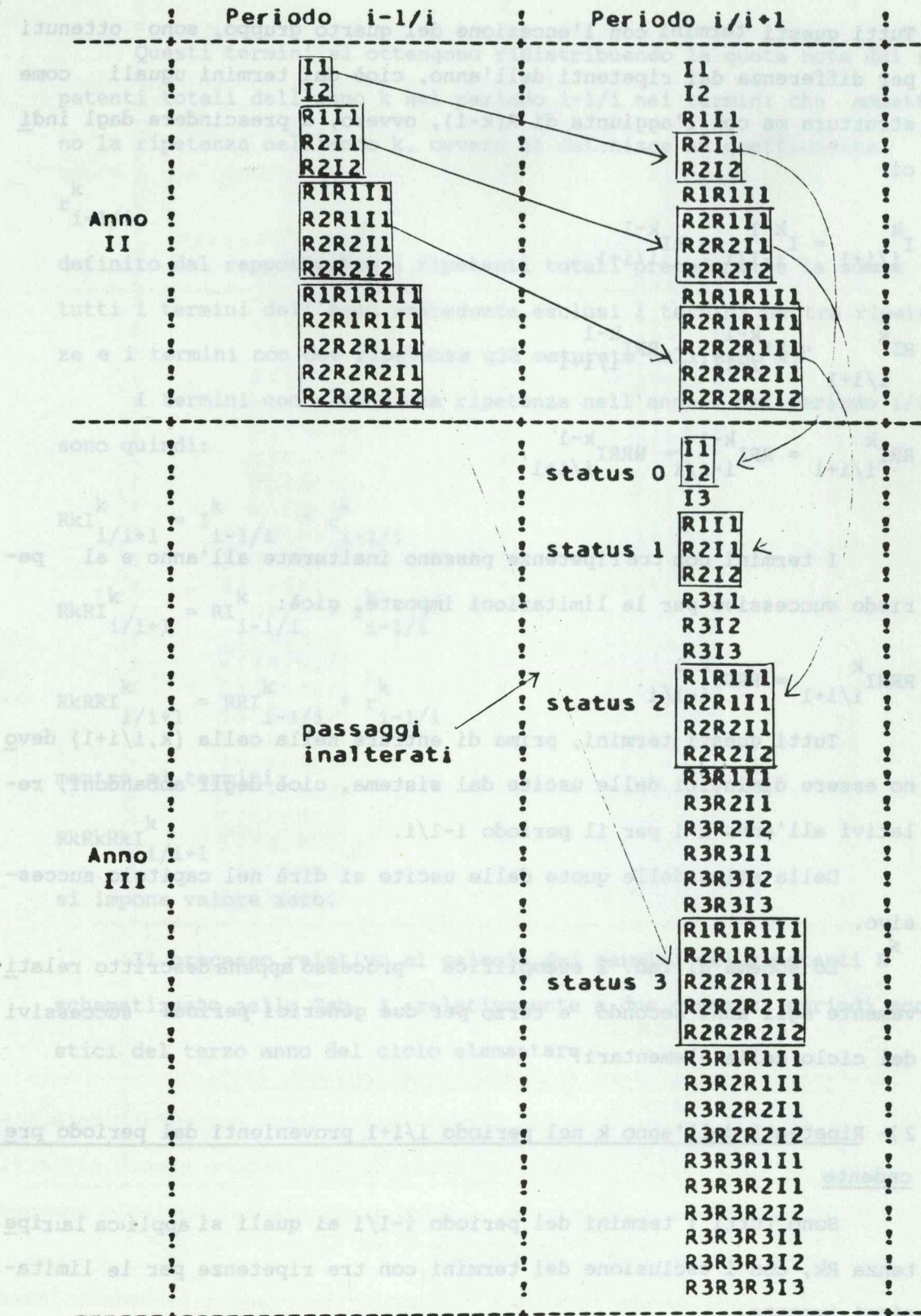
a- I_x

b- $R_x I_y$

c- $R_x R_y I_z$

d- $R_x R_y R_z I_w$

dove: $x, y, z, w \leq k-1$.



Tab. 2 - Schema dei passaggi con promozione

Tutti questi termini con l'eccezione del quarto gruppo, sono ottenuti per differenza dai ripetenti dell'anno, cioè dai termini uguali come struttura ma con l'aggiunta di $R(k-1)$, ovvero, a prescindere dagli indici:

$$I_{i/i+1}^k = I_{i-1/i}^{k-1} - RI_{i/i+1}^{k-1}$$

$$RI_{i/i+1}^k = RI_{i-1/i}^{k-1} - RRI_{i/i+1}^{k-1}$$

$$RRI_{i/i+1}^k = RRI_{i-1/i}^{k-1} - RRR_{i/i+1}^{k-1}$$

I termini con tre ripetenze passano inalterate all'anno e al periodo successivo per le limitazioni imposte, cioè:

$$RRR_{i/i+1}^k = RRR_{i-1/i}^{k-1}$$

Tutti questi termini, prima di entrare nella cella $(k, i/i+1)$ devono essere diminuiti delle uscite dal sistema, cioè degli abbandoni, relativi all'anno $k-1$ per il periodo $i-1/i$.

Della stima delle quote delle uscite si dirà nel capitolo successivo.

Lo schema di Tab. 2 esemplifica il processo appena descritto relativamente agli anni secondo e terzo per due generici periodi successivi del ciclo delle elementari.

2) - Ripetenti dell'anno k nel periodo $i/i+1$ provenienti dal periodo precedente

Sono tutti i termini del periodo $i-1/i$ ai quali si applica la ripetenza R_k , con l'esclusione dei termini con tre ripetenze per le limitazioni imposte.

Questi termini si ottengono ridistribuendo la quota nota dei ripetenti totali dell'anno k nel periodo $i-1/i$ nei termini che ammettono la ripetenza nell'anno k , ovvero si definisce un coefficiente:

$$r_{i-1/i}^k$$

definito dal rapporto tra i ripetenti totali precedenti e la somma di tutti i termini dell'anno precedente, esclusi i termini con tre ripetenze e i termini con due ripetenze già maturate nell'anno k .

I termini con almeno una ripetenza nell'anno k nel periodo $i/i+1$ sono quindi:

$$RkI_{i/i+1}^k = I_{i-1/i}^k * r_{i-1/i}^k$$

$$RkRI_{i/i+1}^k = RI_{i-1/i}^k * r_{i-1/i}^k$$

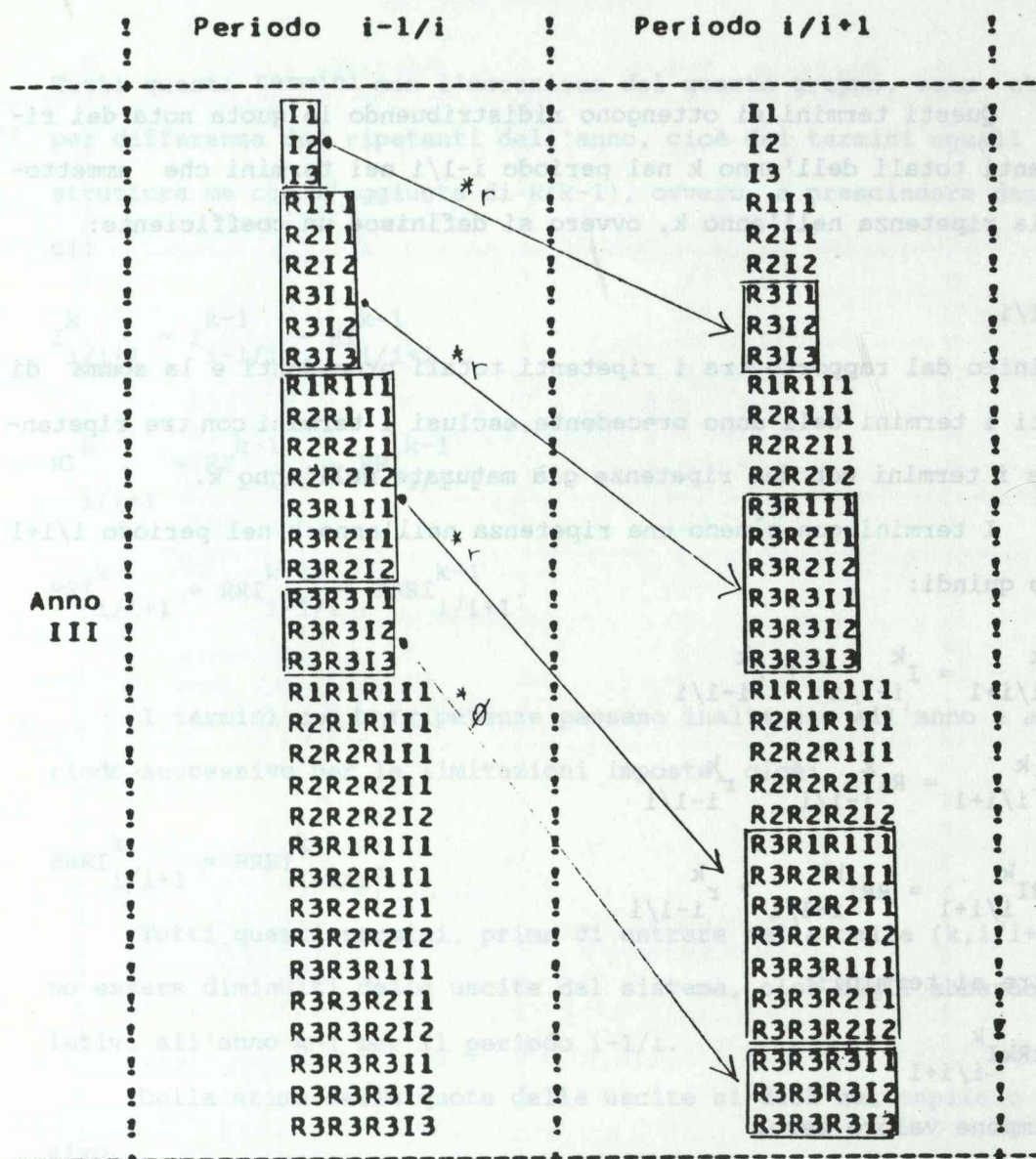
$$RkRRI_{i/i+1}^k = RRI_{i-1/i}^k * r_{i-1/i}^k$$

mentre ai termini:

$$RkRkRI_{i/i+1}^k$$

si impone valore zero.

Il processo relativo al calcolo dei termini dei ripetenti R^k è schematizzato nella Tab. 3, relativamente a due generici periodi scolastici del terzo anno del ciclo elementare.



Tab. 3 - Schema dei ripetenti nell'anno in corso

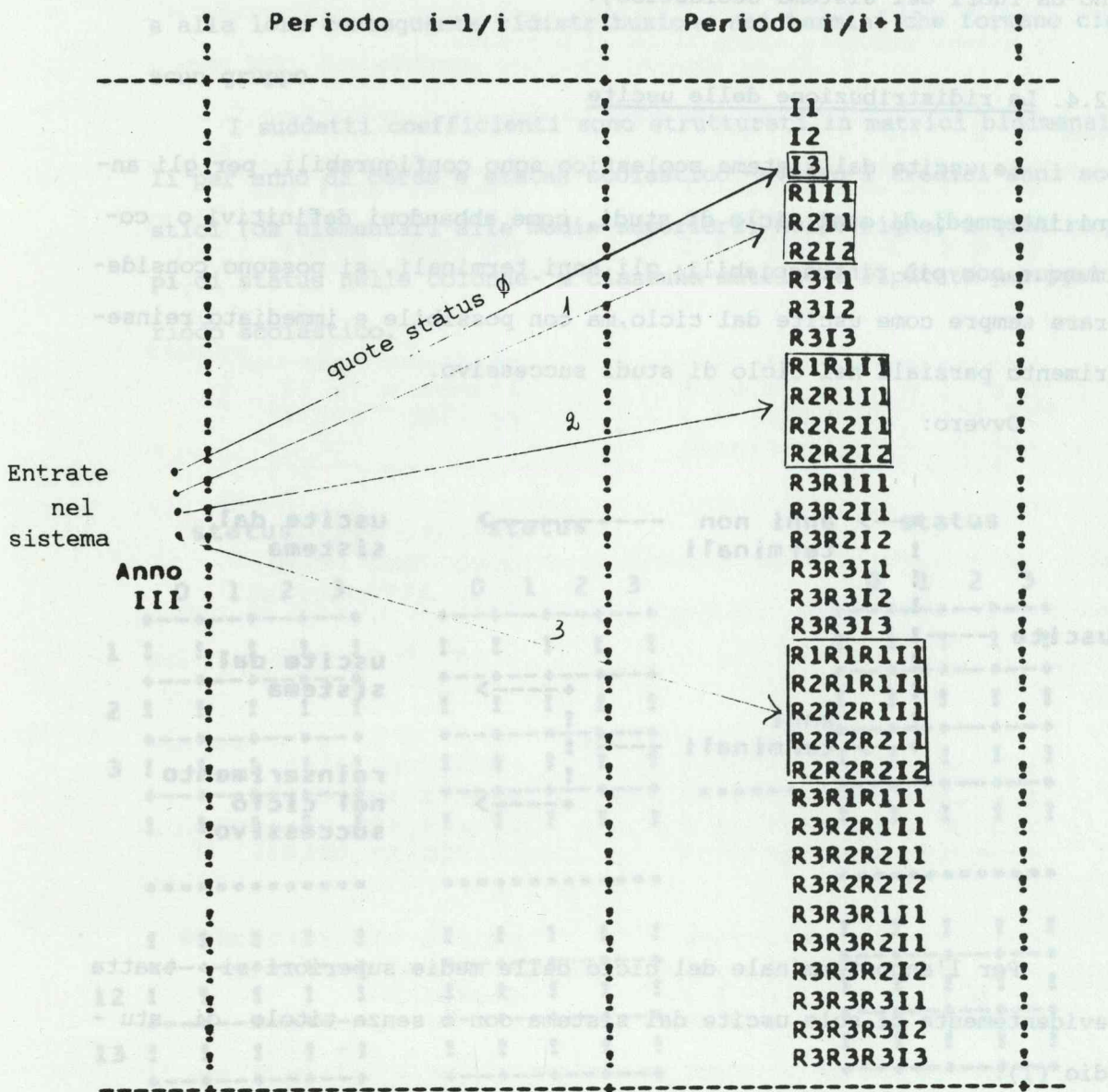
3 - Entrate nel sistema nell'anno k del periodo $i/i+1$.

Si suppone che i nuovi ingressi nel sistema posseggano potenzialmente il loro status scolastico, e che quindi debbano essere ridistribuiti, secondo le modalità che saranno descritte nel capitolo successivo, nelle quattro classi di status.

La quota avente lo status di regolarità viene interamente inseri

componenti delle rimanenti tre classi di status.

Il processo delle entrate è schematizzato nella Tab. 4 relativa -



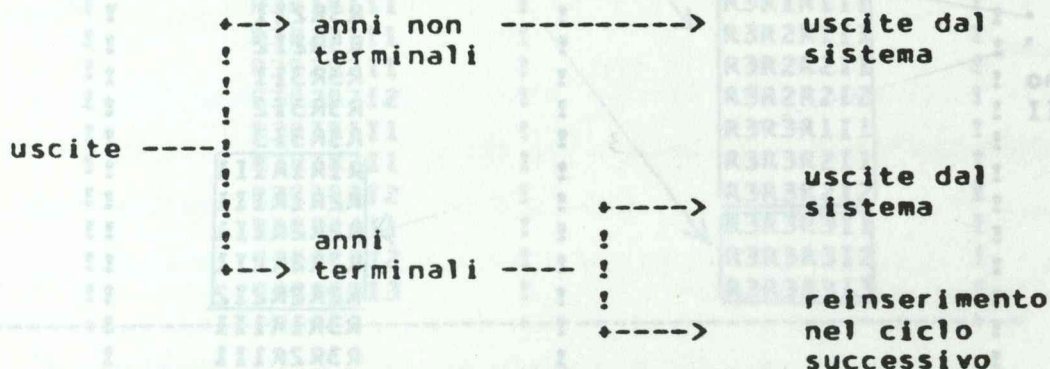
Tab. 4 - Schema delle entrate nel sistema

Non si hanno attribuzioni di "entrate di ripetenti" nello stesso anno di ripetenza, in quanto questi ingressi sono compresi nei dati (di input) che indicano il numero di ripetenti riferiti a quell'anno (anche se non è possibile distinguere, tra questi, quelli che provengono da fuori del sistema scolastico).

2.4. La ridistribuzione delle uscite

Le uscite dal sistema scolastico sono configurabili, per gli anni intermedi di ogni ciclo di studi, come abbandoni definitivi o comunque non più rintracciabili; gli anni terminali, si possono considerare sempre come uscite dal ciclo, ma con possibile e immediato reinserimento parziale nel ciclo di studi successivo.

Overo:



Per l'anno terminale del ciclo delle medie superiori si tratta evidentemente di sole uscite dal sistema con o senza titolo di studio (1).

(1) Parte delle uscite dal flusso scolastico con maturità al IV anno di scuola media superiore (maturità magistrale e artistica), possono determinare nuovi ingressi al IV anno dovuti alla frequenza del corso integrativo dell'istituto magistrale e del liceo artistico.

Poichè sono note solo le uscite totali (vedi pag. 17) si è proceduto alla stima delle quote di uscite per i quattro gruppi di status scolastico per mezzo di opportuni coefficienti assegnati dall'esterno, e alla loro conseguente ridistribuzione nei termini che formano ciascuno gruppo.

I suddetti coefficienti sono strutturati in matrici bidimensionali per anno di corso e status scolastico -ovvero i tredici anni scolastici (da elementari alle medie superiori) nelle righe, i quattro gruppi di status nelle colonne- e ciascuna matrice è ripetuta per ogni periodo scolastico.

status					status					status				
0 1 2 3					0 1 2 3					0 1 2 3				
1	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
2	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
3	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
.....								
12	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
13	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
.....								
periodo 1					periodo 2					periodo n				

Ciascuna riga delle matrici è quindi associabile ad una specifica riga (anno di corso) ed una specifica colonna (periodo scolastico) della matrice dei flussi, questo permette di calcolare i candidati all'uscita, per ogni classe di status, sui quali si applicano le quote di uscite.

Lo schema seguente esemplifica il processo:

status 0 1 2 3

$$\begin{array}{ccccc} \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & c & \vdots & c & \vdots & c & \vdots & c & \vdots \\ \vdots & 0 & \vdots & 1 & \vdots & 2 & \vdots & 3 & \vdots \end{array}$$

coefficienti per
l'anno k e il
periodo $i-1/i$

$$\begin{array}{ccccc} \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & p & \vdots & p & \vdots & p & \vdots & p & \vdots \\ \vdots & 0 & \vdots & 1 & \vdots & 2 & \vdots & 3 & \vdots \end{array}$$

presenze per
l'anno k e il
periodo $i-1/i$

calcolo delle
quote dei candi-
dati all'uscita:

$$q_j = c_j * p_j$$

$$\begin{array}{ccccc} \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & q & \vdots & q & \vdots & q & \vdots & q & \vdots \\ \vdots & 0 & \vdots & 1 & \vdots & 2 & \vdots & 3 & \vdots \end{array} = Q$$

candidati alla
uscita sui quali
si ridistribuiscono
le uscite totali U

$$\begin{array}{ccccc} \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & u & \vdots & u & \vdots & u & \vdots & u & \vdots \\ \vdots & 0 & \vdots & 1 & \vdots & 2 & \vdots & 3 & \vdots \end{array} = U$$

uscite ridistribuite
nelle classi di
status :

$$u_j = q_j * \frac{U}{Q}$$

Determinate le quote di uscite per gruppo di status esse devono essere ulteriormente ridistribuite sui termini che compongono ogni singolo gruppo.

Con questa operazione si ottengono i primi termini da sottrarre che permettono di calcolare i passaggi con promozione dall'anno k all'anno $k+1$, dal periodo $i-1/i$ al periodo $i/i+1$.

I coefficienti precedenti sono dei numeri reali positivi e come si è detto, sono imposti dall'esterno in base ad opportune ipotesi fatte sul modello.

Vediamo ora alcuni esempi:

status 0 1 2 3

! 1 ! 1 ! 1 ! 1 !

**coefficienti per
l'anno k e il
periodo $i-1/i$**

Il primo esempio indica la distribuzione proporzionale dei gruppi di status; in questo caso i candidati all'uscita coincidono con le presenze.

status 0 1 2 3

! 0 ! 1 ! 1 ! 1 !

**coefficienti per
l'anno k e il
periodo $i-1/i$**

Il secondo esempio rappresenta una ridistribuzione proporzionale nei soli gruppi dei ripetenti, i candidati all'uscita saranno nulli per lo status 0, e di conseguenza anche le uscite saranno nulle, mentre per i rimanenti status le uscite saranno proporzionali ai candidati all'uscita, ovvero, alle presenze.

status	0	1	2	3
--------	---	---	---	---

+	-	-	-	-	+
!	.2	!	.5	!	.8
!				!	1
+	-	-	-	-	+

coefficienti per
l'anno k e il
periodo $i-1/i$

In quest'ultimo esempio i candidati all'uscita saranno:

20% dei presenti con status 0

50% dei presenti con status 1

80% dei presenti con status 2

100% dei presenti con status 3

e le uscite saranno proporzionali a queste quote.

Avvertenza:

può accadere che per errata stima dei coefficienti, il totale dei candidati all'uscita risulti essere inferiore alle uscite totali; questo causa una segnalazione di errore, con stampa delle informazioni atte ad identificarne l'ubicazione, di cui bisogna tener conto nella interpretazione dei risultati.

2.5. La ridistribuzione delle entrate nel sistema

La ridistribuzione degli alunni che entrano nel sistema nell'anno k e nel periodo $i/i+1$, è sostanzialmente analoga alla ridistribuzione delle uscite, con l'ovvia distinzione che le quote delle entrate devono essere aggiunte e non sottratte ai rispettivi termini.

Anche in questo caso devono essere fornite le matrici dei coefficienti delle entrate le quali hanno la stessa struttura delle matrici precedenti; questi coefficienti permettono di calcolare i candidati all'entrata per gruppi di status, sui quali si ridistribuisco

no le quote di entrate.

La differenza rispetto alle uscite è dovuta al fatto che le entrate relative allo status 0 (alunni in regola) formano solamente il termine I_k , dove k è l'anno di corso, mentre per i rimanenti gruppi la ridistribuzione avviene (se prevista dai coefficienti) su tutti i termini costituenti ogni singolo gruppo.

Il processo si schematizza nel seguente modo:

status 0 1 2 3

!	c	!	c	!	c	!	c	!
!	0	!	1	!	2	!	3	!

coefficienti per
l'anno k e il
periodo $i/i+1$

!	p	!	p	!	p	!	p	!
!	0	!	1	!	2	!	3	!

presenze per
l'anno k e il
periodo $i/i+1$

calcolo delle
quote dei candi-
dati all'entrata:

$$q_j = c_j * p_j$$

!	q	!	q	!	q	!	q	!
!	0	!	1	!	2	!	3	!

candidati alla
entrata sui quali
si ridistribuiscono
le entrate totali E

!	e	!	e	!	e	!	e	!
!	0	!	1	!	2	!	3	!

entrate ridistribuite
nelle classi di
status :

$$e_j = q_j * \frac{E}{Q}$$

Le quote dello status 0 entrano nel termine I_k , mentre le rimanenti si ridistribuiscono nei termini:

RxI , $RxRyI$, $RxRyRzI$, RxB , $RxRyB$, $RxRyRzB$.

2.6. I passaggi tra cicli di studi

I passaggi tra i cicli di studi considerati sono:

elementare	----->	media inferiore
media inferiore	----->	media superiore
media superiore	----->	mondo esterno

e ciascuno di essi si può sintetizzare nei seguenti passi:

- passo 1 :

sottrazione, dallo sviluppo analitico della matrice dei flussi, dei ripetenti dell'anno terminale del ciclo del periodo successivo a quello considerato, cioè sottrazione degli elementi dell'anno terminale del periodo $i/i+1$ di coloro che sono ripetenti nel periodo $i+1/i+2$.

Questa operazione, di cui si è già detto precedentemente, permette di ottenere i passaggi con promozione al ciclo successivo.

- passo 2 :

raggruppamento dei termini nei quattro gruppi di status, ai quali si sottraggono, con i criteri relativi alla ridistribuzione delle uscite, coloro che escono dal sistema e non sono più rintracciabili.

Si ottiene in questo modo la matrice dei passaggi al ciclo successivo.

status	periodo			
	$i-1/i$	$i/i+1$	$i+1/i+2$	$i+2/i+3$
0 - reg.	!	!	!	!
1 - rip.1	!	!	!	!
2 - rip.2	!	!	!	!
3 - rip 3+	!	!	!	!

- passo 3 :

Caricamento dei termini I1, B1, B2, B3 della matrice dei flussi relativa al primo anno del ciclo successivo e nel successivo periodo scolastico, con i soggetti con status 0, 1, 2, 3 rispettivamente, del raggruppamento precedente.

status	periodo			
	$i-1/i$	$i/i+1$	$i+1/i+2$	$i+2/i+3$
0 - reg.	!	!	!	!
1 - rip.1	!	!	!	!
2 - rip.2	!	!	!	!
3 - rip 3+	!	!	!	!
anno I	!	B1	!	!
	!	B2	!	!
	!	B3	!	!
	!	I1	!	!
	!	...	!	!
	!	...	!	!
	!	!	!	!

Fig. 6 - Schema a blocchi del programma

Definite le condizioni iniziali si ridistribuiscono le entrate nel sistema non dovute al passaggio precedente e si completa il calcolo dei termini relativo al primo anno del nuovo ciclo.

L'anno terminale dell'intero iter scolastico, cioè il quinto anno della scuola media superiore, dopo la sottrazione di coloro che rimangono nel sistema per avvenuta ripetenza, rappresenta la struttura delle uscite dal sistema (che si possono distinguere tra uscite con titolo di studio di scuola media superiore e uscite con la sola licenza media).

3. IL PROGRAMMA

3.1. La descrizione del programma

Il modello, che è stato sinteticamente discusso nel capitolo precedente, è stato realizzato da un programma, scritto in linguaggio PL/1 e implementato sotto il sistema operativo OS/MVS.

Il programma è essenzialmente costituito da una parte principale (main), e da tre routines, una per ogni ciclo di studi, le quali richiamano una routine secondaria ciascuna.

Lo schema a blocchi del programma è riportato nella Fig. 6.

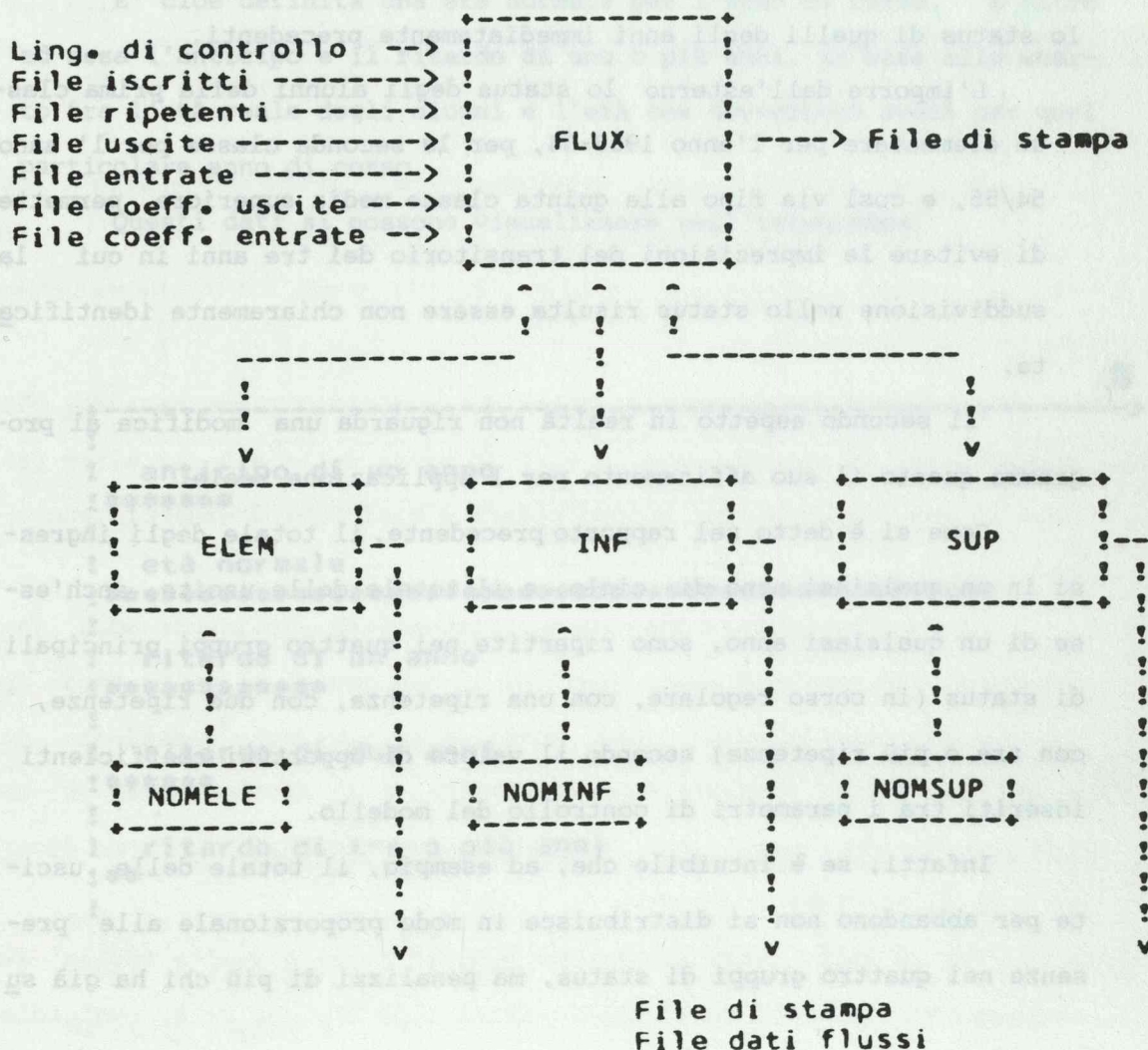


Fig. 6 - Schema a blocchi del programma

Il programma di analisi dei flussi scolastici prevede la considerazione di due aspetti particolari riguardanti:

- a) le condizioni iniziali
- b) la stima coefficienti ingresso/uscita.

Il primo aspetto riguarda le stime delle quote di soggetti che, all'inizio del periodo di analisi, non sono note nella loro suddivisione per status a causa della mancanza di informazioni degli anni precedenti.

Infatti per l'anno iniziale del periodo scolastico il modello non è in grado di calcolare lo status degli alunni non essendo noto lo status di quelli degli anni immediatamente precedenti.

L'imporre dall'esterno lo status degli alunni della prima classe elementare per l'anno 1953-54, per la seconda classe per l'anno 54/55, e così via fino alla quinta classe media superiore permette di evitare le imprecisioni del transitorio dei tre anni in cui la suddivisione nello status risulta essere non chiaramente identificata.

Il secondo aspetto in realtà non riguarda una modifica al programma quanto il suo affinamento per l'applicazione reale.

Come si è detto nel rapporto precedente, il totale degli ingressi in un qualsiasi anno di ciclo, e il totale delle uscite, anch'esse di un qualsiasi anno, sono ripartite nei quattro gruppi principali di status (in corso regolare, con una ripetenza, con due ripetenze, con tre o più ripetenze) secondo il valore di opportuni coefficienti inseriti tra i parametri di controllo del modello.

Infatti, se è intuibile che, ad esempio, il totale delle uscite per abbandono non si distribuisce in modo proporzionale alle presenze nei quattro gruppi di status, ma penalizzi di più chi ha già su

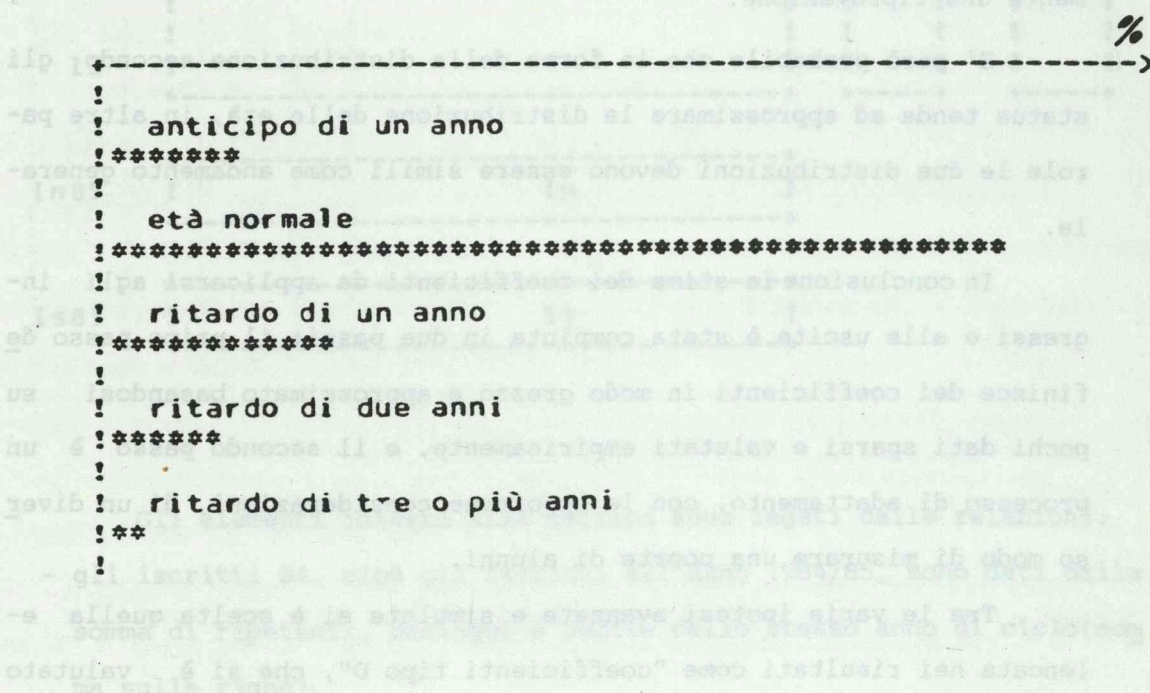
bito riprovazione, la sua quantificazione può non essere, in generale un problema di facile soluzione.

La stima dei coefficienti finali è stata fatta quindi dopo un lavoro di simulazione e di affinamento di ipotesi formulate empiricamente, in quanto non è nota alcuna distribuzione di status scolastico con validità non forzosamente locale.

L'unica distribuzione nota con validità generale, a livello nazionale e regionale e solo per alcuni anni, è quella delle età degli alunni nei vari anni di ciclo.

E' cioè definita una età normale per l'anno di corso, e oltre ad essa l'anticipo e il ritardo di uno o più anni, in base allo scarto tra l'età reale degli alunni e l'età che dovrebbero avere per quel particolare anno di corso.

Questi dati si possono visualizzare nell'istogramma:



Questa distribuzione può essere messa in relazione con quella dei gruppi di status ottenuta applicando delle opportune matrici di coefficienti associate agli ingressi e alle uscite.

%

----->

```

!
!   in corso regolare
! *****
!
!   una ripetenza
! *****
!
!   due ripetenze
! *****
!
!   tre o più ripetenze
! **
!

```

Può non essere corretto affermare, che l'avere età giusta per l'anno di corso implichi sempre essere in corso regolare, come l'avere età di un anno superiore al normale implichi avere subito necessariamente una riprovazione.

E' però probabile che la forma della distribuzione secondo gli status tenda ad approssimare la distribuzione delle età, in altre parole le due distribuzioni devono essere simili come andamento generale.

In conclusione la stima dei coefficienti da applicarsi agli ingressi e alle uscite è stata compiuta in due passi: il primo passo de finisce dei coefficienti in modo grezzo e approssimato basandosi su pochi dati sparsi e valutati empiricamente, e il secondo passo è un processo di adattamento, con le opportune considerazioni, di un diverso modo di misurare una coorte di alunni.

Tra le varie ipotesi avanzate e simulate si è scelta quella elencata nei risultati come "coefficienti tipo D", che si è valutato essere quella che meglio descrive il processo.

4. LA STIMA DELLE TABELLE DI FLUSSO

In questo capitolo viene descritto il metodo adottato (o meglio una sua esemplificazione) per calcolare, conoscendo i valori di una tabella di flusso, la tabella di flusso immediatamente successiva.

Sia l'ultima tabella nota quella relativa al periodo 1984/85 e 1985/86, essa si può rappresentare nel seguente modo:

Anno 1985/86	Anno 1984/85							Usc 84	Inscr 84
	1	2	...	j	j+1	...	13		
1	!						!	!	!
2	!						!	!	!
	!						!	!	!
	!						!	!	!
j	!			Rip	Pass		!	U	!
	!				Rip		!	!	!
	!						!	!	!
13	!						!	!	!
In85	!				In		!		
Is85	!				Is		!		

Gli elementi interni alle matrici sono legati dalle relazioni:

- gli iscritti 84, cioè gli iscritti all'anno 1984/85, sono dati dalla somma di ripetenti, passaggi e uscite dello stesso anno di ciclo (somma sulle righe).

- gli iscritti 85, cioè gli iscritti all'anno 1985/86, sono dati dalla somma di ripetenti, passaggi e ingressi dell'anno di ciclo $j+1$ (somma sulle colonne).

Valendoci di queste relazioni si può ipotizzare che i rapporti tra le varie entità della tabella rimangano inalterati anche nell'anno successivo, pur modificandosi i valori assoluti delle stesse.

Ad esempio, se supponiamo che il rapporto $r = \text{Rip}/\text{Is}$ calcolato su un anno noto (k), sia valido anche per l'anno successivo ($k+1$) possiamo calcolare il valore ignoto Rip dal prodotto $r \cdot \text{Is}$.

Questa stima è possibile perchè la quantità Is è già nota dalla tabella di flusso precedente.

Quindi la stessa tabella stimata può essere rappresentata nel seguente modo:

Anno 1986/87	Anno 1984/85							Usc 85		Iscr 85	
	1	2	...	j	j+1	...	13				
1	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
2	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	②	③	!	!	④	!	①	!
j	!	!	!	Rip	Pass	!	!	U	!	Is	!
	!	!	!		Rip	!	!	!	!	!	!
13	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
In86	!	⑦	!	!	In	⑥	!	!	!	!	!
Is86	!	!	!	!	Is	⑤	!	!	!	!	!

All'inizio del processo l'unica grandezza nota è il vettore colonna degli iscritti 85, che è anche il vettore riga della tabella precedente.

Si calcolano i rapporti seguenti dai dati della tabella precedente.

CRIP(j): rapporto ripetenti su iscritti per anno di corso, relativamente all'anno 84;

CPAS(j): rapporto passaggi su iscritti per anno di corso, relativamente all'anno 84;

CPRE(j): rapporto 'presenze' (passaggi + ripetenti) per anno di corso, relativamente all'anno 85, cioè calcolati sulle colonne della matrice.

Queste quantità applicate prima sugli iscritti 85 e di seguito sulle entità, permettono di calcolare una stima proporzionale di tutti i rimanenti valori della tabella di flusso.

Infatti facendo riferimento alla tabella precedente:

- 1 - gli iscritti 85 sono noti
- 2 - i ripetenti 86 sono dati da $CRIP(j) \cdot Is$
- 3 - i passaggi 86 sono dati da $CPAS(j) \cdot Is$
- 4 - le uscite 85 sono calcolate per differenza, cioè $Is_{85} - (Rip_{86} + Pass_{86})$
- 5 - gli iscritti 86 sono proporzionali alle presenze 85 secondo il rapporto $CPRE(j)$
- 6 - gli ingressi 86 sono anch'essi calcolati per differenza, e cioè $Is_{86} - (Pass_{86} + Rip_{86})$, calcolati sulle colonne
- 7 - gli ingressi al primo anno del ciclo elementare sono stati inseriti nelle tabelle e sono provenienti dalle stime della popolazione per l'anno 86, di sei anni di età.

A questo punto la tabella dei flussi dall'anno 1985/86 all'anno 1986/87 è interamente stimata, e da questa, iterando il processo è possibile calcolare tutte le successive.

Con lo stesso criterio sono state stimate le uscite per titolo di studio; infatti dall'ultima tabella nota:

	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot.	uscite per anno di corso
1	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
j	:	:	:	U _{j4}	:	:	:	:	:	U
13	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Tot. uscite per titolo									:	:

Si calcolano i rapporti del tipo $p = u/U$, per le combinazioni logicamente possibili tra anno di corso e tipo di diploma con cui si esce dal sistema.

La successiva tabella stimata avrà come valori noti la colonna U, che sono le uscite stimate per anni di corso della tabella dei flussi precedenti, quindi applicando il coefficiente p a U si ottiene il valore di U stimato.

Per quanto concerne la stima dei passaggi all'università bisogna tener conto che le uscite per titolo che ne danno accesso, e che sono ottenute dalle tabelle delle uscite, si riferiscono ai diplomati interni e non al totale dei diplomati.

La stima dei diplomati totali è stata fatta sui diplomati interni, tramite moltiplicazione con un coefficiente calcolato su anni noti e supposto costante per tutta la durata della proiezione.

Quindi la stima dei diplomati interni è nota dalla somma delle stime desunte dalla tabella delle uscite; da essi si ottengono i diplomati totali per applicazione del coefficiente precedente.

Per calcolare gli immatricolati all'università si utilizza il rapporto Diplomati/Immatricolati relativo all'anno precedente e lo si applica ai diplomati totali stimati precedentemente.

Infine, per differenza si ottengono i disponibili per il mondo del lavoro e il rapporto immatricolati su diplomati.

Un'altra tecnica è stata quella di prendere in esame un certo numero di anni noti e su questi calcolare i coefficienti medi, in modo da ridurre la variabilità del sistema.

In questa ipotesi, durante il processo di proiezione, ogni insieme di valori stimati è stato utilizzato, unitamente a quello dei valori noti, per stimare i coefficienti da applicarsi all'anno successivo.

Questo modo di procedere ha il vantaggio di ridurre notevolmente la variabilità dei dati anche in poche iterazioni, ma ha lo svantaggio di far sentire gli effetti di anni lontani dall'anno che si sta stimando nello stesso modo di anni che invece sono più vicini.

Il metodo che, attraverso ripetute prove, si è pensato essere più aderente alla realtà, o almeno avere delle qualità desiderabili, è quello di associare, durante il processo di stima di ogni singolo anno, un insieme di paesi da associare ad ogni anno noto (o diventato tale) perché stimato precedentemente; tali paesi carreggono l'effetto della lontananza temporale e fanno in modo che gli effetti di anni lontani dall'anno che si sta stimando siano deboli, mentre siano più forti per anni che gli sono più vicini.

5. I CRITERI DI STIMA

Da quanto detto precedentemente si nota che il problema della stima di un valore per proporzionalità da un valore analogo noto dipende essenzialmente da come si è calcolato il coefficiente di proporzionalità.

Nella descrizione dei metodi utilizzati nelle proiezioni si è proposta, per semplicità, questa tecnica, ma si può chiaramente notare che eventuali anomalie nella situazione precedente conducono ad una stima tendente a riproporre le stesse anomalie.

Infatti questa tecnica è stata provata inizialmente, ma non è stata utilizzata per le analisi finali.

Un'altra tecnica è stata quella di prendere in esame un certo numero di anni noti e su questi calcolare i coefficienti medi, in modo da ridurre la variabilità del sistema.

In questa ipotesi, durante il processo di proiezione, ogni insieme di valori stimati è stato utilizzato, unitamente a quello dei valori noti, per stimare i coefficienti da applicarsi all'anno successivo.

Questo modo di procedere ha il vantaggio di ridurre notevolmente la variabilità dei dati anche in poche iterazioni, ma ha lo svantaggio di far sentire gli effetti di anni lontani dall'anno che si sta stimando nello stesso modo di anni che invece sono più vicini.

Il metodo che, attraverso ripetute prove, si è pensato essere più aderente alla realtà, o almeno avere delle qualità desiderabili, è quello di associare, durante il processo di stima di ogni singolo anno, un insieme di pesi da associare ad ogni anno noto (o diventato tale perché stimato precedentemente); tali pesi correggono l'effetto della lontananza temporale e fanno in modo che gli effetti di anni lontani dall'anno che si sta stimando siano deboli, mentre siano più forti per anni che gli sono più vicini.

Purtroppo questo implica la stima dei suddetti pesi, cosa tutt'altro che facile, per cui si è adottata una tecnica mista che si descrive nel seguito.

Si utilizzano per calcolare i coefficienti medi sempre i quattro anni precedenti l'anno che si vuole stimare; alla successiva iterazione il primo anno della serie precedente viene eliminato e si inserisce l'anno appena stimato, e così via sino alla fine delle proiezioni.

Nel nostro caso, per stimare l'anno 1985, ovvero i flussi dall'anno scolastico 1985/86 all'anno 1986/87, si sono utilizzati i dati relativi ai flussi dei quattro anni precedenti, tutti noti, quindi la prima proiezione è stata fatta tramite un passato prossimo interamente noto.

La seconda proiezione relativa al flusso 1986/87-1987/88 utilizza i dati degli ultimi tre anni noti e del primo anno stimato; dalla quinta proiezione in poi si utilizzano solo anni stimati.

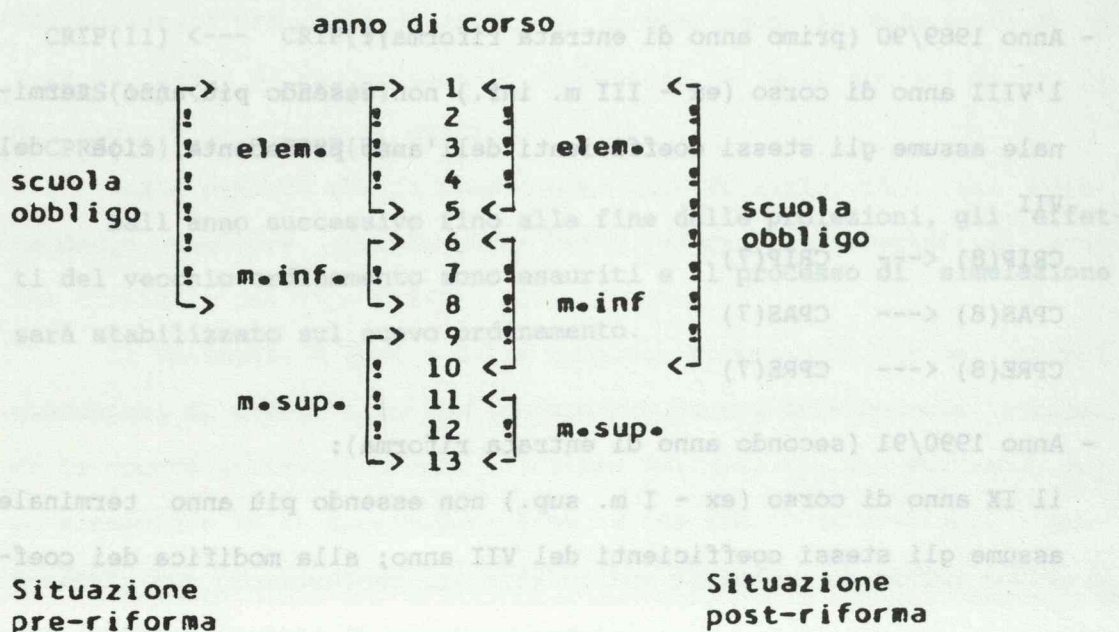
6. L'IPOTESI DI STAZIONARIETA' E L'IPOTESI DI RIFORMA

Sono state prese in esame l'ipotesi di stazionarietà (vedi allegati B₁ e C₁) dell'attuale ordinamento di studi preuniversitario-formato da un ciclo di cinque anni (elementare), da uno di tre anni (media inferiore), e l'ultimo formato da un numero variabile da due a cinque anni (media superiore)-, e una ipotesi di riforma dell'ordinamento scolastico che, per quanto ci riguarda, modifica il ciclo di scuola media superiore (allegato B₂ e C₂) (1).

L'ipotesi di stazionarietà non aggiunge nulla a quanto detto precedentemente; i rapporti CRIP, CPAS, CPRE sono calcolati anno per anno e nessuna relazione esterna impone che essi si modifichino.

Nell'ipotesi di riforma invece si agisce proprio sui coefficienti per modificare i cicli di studi e quindi simulare una forza esterna che cambia le relazioni tra le varie entità della tabella dei flussi.

Il processo di entrata della riforma viene simulata sinteticamente nel seguente modo:



(1) - L'ipotesi di riforma prevede l'estensione dell'obbligo ai 16 anni, vale a dire ai primi due anni di corso della scuola media superiore.

Modificando l'ampiezza del secondo e del terzo ciclo di studi si intuisce che i coefficienti dall'ottavo anno all'undicesimo dovranno a loro volta essere modificati perchè essi non hanno più le caratteristiche precedenti.

Infatti:

- l'ottavo anno non sarà anno terminale della scuola dell'obbligo ma ne diverrà un anno intermedio;
- il nono anno non sarà più anno iniziale del ciclo superiore ma diventerà anch'esso un anno intermedio della scuola dell'obbligo;
- il decimo anno passa da anno intermedio del ciclo superiore ad anno terminale della scuola dell'obbligo;
- l'undicesimo anno diventa anno iniziale del ciclo superiore.

Si suppone che l'anno di entrata della riforma sia l'anno scolastico 1989/90; poichè gli effetti del nuovo ordinamento non possono essere immediati, ma ci sarà un lasso di tempo in cui il vecchio e il nuovo persisteranno, bisognerà tener conto di questo fatto nella simulazione.

Questo transitorio è sommariamente descritto nel seguito:

- Anno 1989/90 (primo anno di entrata riforma):

l'VIII anno di corso (ex - III m. inf.) non essendo più anno terminale assume gli stessi coefficienti dell'anno precedente, cioè del VII

CRIP(8) <--- CRIP(7)

CPAS(8) <--- CPAS(7)

CPRE(8) <--- CPRE(7)

- Anno 1990/91 (secondo anno di entrata riforma):

il IX anno di corso (ex - I m. sup.) non essendo più anno terminale assume gli stessi coefficienti del VII anno; alla modifica dei coef-

7. CONCLUSIONI

ficienti precedenti si opera anche la seguente:

CRIP(9) <--- CRIP(7)

CPAS(9) <--- CPAS(7)

CPRE(9) <--- CPRE(7)

- Anno 1991/92 (terzo anno di entrata riforma):

il decimo anno di corso (ex - II m. sup.) diventa anno terminale del ciclo e assume gli stessi coefficienti dell'anno terminale della scuola dell'obbligo; alla modifica dei coefficienti precedenti si opera anche la seguente:

CRIP(10) <--- CRIP(8)

CPAS(10) <--- CPAS(8)

CPRE(10) <--- CPRE(8)

- Anno 1992/93 (quarto anno di entrata riforma):

l'undicesimo anno di corso (ex - III m. sup.) diventa anno iniziale del ciclo superiore e assume gli stessi coefficienti dell'anno iniziale del ciclo superiore pre-riforma; oltre alla modifica dei coefficienti precedenti si opera anche la seguente:

CRIP(11) <--- CRIP(9)

CPAS(11) <--- CPAS(9)

CPRE(11) <--- CPRE(9).

Dall'anno successivo fino alla fine delle proiezioni, gli effetti del vecchio ordinamento sono esauriti e il processo di simulazione sarà stabilizzato sul nuovo ordinamento.

7. CONCLUSIONI

Il modello di analisi dei flussi per status scolastico opera sulle entità fondamentali, iscritti, ripetenti, ingressi e uscite, di ogni anno di ciclo, intese tutte come entità dinamiche.

Infatti, ad ogni anno di ciclo possono entrare nel sistema soggetti i quali possono subire riprovazioni, sia nello stesso che in anni successivi, e inoltre, sempre ad ogni anno, ne possono uscire per abbandono o per conseguimento del titolo di studio.

La possibilità di riconoscere ogni elemento elementare di status per l'insieme dei tre cicli di studi, è una possibilità realizzabile, ma che per motivi di ordine tecnico non è stata realizzata in pratica.

Infatti ad ogni passaggio di ciclo si è operato un raggruppamento degli elementi disaggregati nei quattro gruppi principali di status, cosicchè, ad esempio, pur essendo nota l'avvenuta riprovazione in un ciclo di studi precedente, non è più noto l'anno di ciclo in cui essa è avvenuta.

Questo si sarebbe potuto ottenere evitando il raggruppamento nel passaggio tra cicli di studi; si avrebbe avuto lo svantaggio di avere un numero di raggruppamenti elementari talmente elevato da non risultare più leggibile in pratica.

Basti pensare che il tredicesimo anno di ciclo, cioè la quinta media superiore, avrebbe avuto ben 2.793 gruppi elementari di status distinti, del tipo R1R9I1, R3R13I6, etc..

Il vantaggio è quello della completa riconoscibilità dei gruppi elementari di status e in particolare può essere interessante studiare la coorte iniziale, ovvero l'insieme dei soggetti che entrano in prima elementare in un determinato anno, e che subiscono eventuali riprovazioni, non considerando gli effetti che producono su questa coorte altri ingressi in anni di ciclo successivi.

Il modello di analisi dei flussi per status scolastico opera sulle entità fondamentali, iscrizioni, ripetizioni, ingressi e uscite, di ogni anno di ciclo, intesa tutte come entità dinamiche.

Infatti, ad ogni anno di ciclo possono entrare nel sistema soggetti i quali possono subire riprovazioni, sia dello stesso che in anni successivi, e inoltre, sempre ad ogni anno, ne possono uscire per abbandono o per conseguimento del titolo di studio.

La possibilità di riconoscere ogni elemento elementare di status per l'insieme dei tre cicli di studi, è una possibilità realizzabile, ma che per motivi di ordine tecnico non è stata realizzata in pratica.

Infatti ad ogni passaggio di ciclo si è operato un raggruppamento degli elementi disgregati nei quattro gruppi principali di status, cosicché, ad esempio, pur essendo nota l'avvenuta riprovazione in un ciclo di studi precedente, non è più noto l'anno di ciclo in cui essa è avvenuta.

Questo si sarebbe potuto ottenere evitando il raggruppamento nel passaggio tra cicli di studi; si avrebbe avuto lo svantaggio di avere un numero di raggruppamenti elementari talmente elevato da non risultare più leggibile in pratica.

Basti pensare che il tredicesimo anno di ciclo, cioè la quinta media superiore, avrebbe avuto ben 3.793 gruppi elementari di status distinti, del tipo RIRRI, RIRRI, etc.

Il vantaggio è quello della completa riconoscibilità dei gruppi elementari di status e in particolare può essere interessante studiare la coorte iniziale, ovvero l'insieme dei soggetti che entrano in prima elementare in un determinato anno, e che subiscono eventuali riprovazioni, non considerando gli effetti che producono su questa coorte nei tre ingressi in anni di ciclo successivi.

Riferimenti bibliografici

- U. Trivellato - Un modello markoviano del processo scolastico: (I) spe
cificazione e procedimento di stima.
Rivista di statistica applicata, vol. 13 n. 1 - 1980.
- L. Bernardi e U. Trivellato - Un modello markoviano del processo scola
stico: (II) suo impiego per l'analisi della selettività del sistema
pre-universitario italiano.
Rivista di statistica applicata, vol. 13 n. 2-1980.
- ISTAT - Valutazione statistica dei flussi scolastici (aspetti metodolo
gici).
Supplemento al bollettino mensile di statistica n. 12 - 1977.
- L. Bernardi - Problemi di previsione demografica e scolastica a live
lo territorialmente disaggregato.
Relazione presentata all'incontro di studio su "Evoluzione demogra
fica e sistema scolastico: problemi e prospettive". Roma, 25-26-27
gennaio 1982.
- L. Vajani - Saggi sui processi stocastici - Giuffré. Milano 1960.
- Ottaviani M.G. - Sui modelli di previsione della popolazione solasti -
ca. In: "S.I.S. Atti della XXXI Riunione Scientifica", Torino, 5 - 7
aprile 1972.
- OECD - Mathematical Models for the Education Sector: A. Survey.
Education and development Technical Reports, 1973.
- Unesco - Méthodes de projection des effectifs scolaires dans les pays
en developpement.
Division de statistiques relatives à l'education Office des Stati
stiques 1978.

S. Zaccarin - Coses - SFINGE - Modello markoviano dei flussi del sistema scolastico. Cagliari, 11-12 novembre 1985.

G. Chiari - Previsioni scolastiche su base comprensoriale. Iscritti nel sistema scolastico post-obbligo della provincia di Trento, compresi della Valle di Non e del Valle di Sole.

Quaderni di lavoro - dicembre 1983. Provincia autonoma di Trento.

Servizio Statistica.

A L L E G A T I

ALLEGATO A

- Matrice dei flussi tra gli anni scolastici 1984/85 e 1985/86

- Uscite dal sistema scolastico al termine dell'anno scolastico 1984/85 per anni di corso e titolo acquisito

- Matrice dei flussi tra gli anni scolastici 1984/85 e 1985/86

- Uscite dal sistema scolastico al termine dell'anno scolastico 1984/85 per anno di corso e titolo acquisito

- MATRICE DEI FLUSSI TRA GLI ANNI SCOLASTICI 1984/85 e 1985/86
- USCITE DAL SISTEMA SCOLASTICO AL TERMINE DELL'ANNO SCOLASTICO 1984/85 PER ANNO DI CORSO E TITOLO ACQUISITO

I ELEM	II ELEM	III ELEM	IV ELEM	V ELEM	I INF.	II INF.	III INF.	I SUP.	II SUP.	III SUP.	IV SUP.	V SUP.	USCITE 1984	ISCRITTI 1984
I ELEM	337	43889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44226
II ELEM	0	386	47061	0	0	0	0	0	0	0	0	0	263	47710
III ELEM	0	0	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	246	50494
IV ELEM	0	0	0	54383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54770
V ELEM	0	0	0	671	56594	0	0	0	0	0	0	0	697	57962
I INF.	0	0	0	0	6483	58222	0	0	0	0	0	0	1121	65826
II INF.	0	0	0	0	0	4700	57557	0	0	0	0	0	1484	63741
III INF.	0	0	0	0	0	0	2708	44911	0	0	0	0	14060	61679
I SUP.	0	0	0	0	0	0	0	6852	35033	0	0	0	9161	51046
II SUP.	0	0	0	0	0	0	0	0	3620	31575	0	0	3600	38795
III SUP.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2732	26145	0	4855	33732
IV SUP.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1495	22088	3769	27352
V SUP.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1009	23616	24625
NUOVI INGRESSI	40162	68	0	28	741	0	0	982	349	304	208	1562		
ISCRITTI 1985	40499	44343	47387	50309	63818	62922	60265	52745	39002	34611	27848	24659		
TOTALE USCITE ANNO 1984 :	62872								44404					

USCITE DAL SISTEMA SCOLASTICO AL TERMINE DELL'ANNO 1984

AMBITO TERRITORIALE : REGIONE PIEMONTE

SENZA TITOLO	LICENZA ELEMENTARE	LICENZA MEDIA	QUAL. PROF. I E II ANNO	QUAL. PROF. III E IV ANNO	MATURITA' IV ANNO	MATURITA' LIC. E TECN.	MATURITA' PROF.
I ELEM	0	0	0	0	0	0	0
II ELEM	263	0	0	0	0	0	0
III ELEM	246	0	0	0	0	0	0
IV ELEM	0	0	0	0	0	0	0
V ELEM	0	697	0	0	0	0	0
I INF.	0	1121	0	0	0	0	0
II INF.	0	1464	0	0	0	0	0
III INF.	0	1506	0	0	0	0	0
I SUP.	0	0	12554	0	0	0	0
II SUP.	0	0	4161	0	0	0	0
III SUP.	0	0	3376	224	0	0	0
IV SUP.	0	0	1282	0	0	0	0
V SUP.	0	0	61	3573	2877	20607	0
	0	0	770	831	0	0	2239
TOTALE USCITE	509	4608	27204	4404	2877	20607	2239

ALLEGATI B

- Matrice dei flussi tra gli anni scolastici 2000/2001 e 2001/2002
- Ucite dal sistema scolastico al termine dell'anno scolastico 2000/2001 per anno di corso e titolo acquisito

B₁ : valori riferiti all' ipotesi di stazionarietà dell'ordinamento scolastico

B₂ : valori riferiti all' ipotesi di attuazione della riforma della scuola media superiore (obbligo scolastico fino a 16 anni)

Legenda allegati B

S.T. = senza titolo
 L.E. = licenza elementare
 L.M. = licenza media inferiore
 Q.1.2. = qualifiche professionali al I o II anno di media superiore
 Q.3.4. = qualifiche professionali al III o IV anno di media superiore
 M.4. = maturità artistica o magistrale
 M.L.T. = maturità liceale o tecnica
 M.P. = maturità professionale

Anni di corso

1 = I elementare
 2 = II elementare
 3 = III elementare
 4 = IV elementare
 5 = V elementare
 6 = I media inferiore
 7 = II media inferiore
 8 = III media inferiore
 9 = I media superiore
 10 = II media superiore
 11 = III media superiore
 12 = IV media superiore
 13 = V media superiore

ALLEGATO B₁ : Valori riferiti all'ipotesi di stazionarietà dell'ordinamento scolastico

Periodo	anno	corso	RIP/ISCR	PASS/ISCR	PRES/ISCR
2000	1		0.00795	0.99114	0.00000
2000	2		0.00864	0.98534	0.99940
2000	3		0.00647	0.98827	1.00000
2000	4		0.00680	0.99186	1.00000
2000	5		0.01215	0.97742	0.99985
2000	6		0.10657	0.87170	0.99224
2000	7		0.07565	0.89578	1.00000
2000	8		0.04713	0.78992	1.00000
2000	9		0.12162	0.69220	0.97939
2000	10		0.06797	0.81640	0.98897
2000	11		0.07759	0.77200	0.98985
2000	12		0.05244	0.81028	0.99274
2000	13		0.04310	0.00000	0.93777

		ANNI DI CORSO													Uscite	Iscritti 2000
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Anni di corso	1	278	34776	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	35088
	2	0	303	34637	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213	35153
	3	0	0	225	34404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184	34813
	4	0	0	0	234	34127	0	0	0	0	0	0	0	0	47	34408
	5	0	0	0	0	414	33373	0	0	0	0	0	0	0	358	34145
	6	0	0	0	0	0	3969	32470	0	0	0	0	0	0	811	37250
	7	0	0	0	0	0	0	2614	30959	0	0	0	0	0	989	34562
	8	0	0	0	0	0	0	0	1507	25272	0	0	0	0	5215	31994
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	3584	20367	0	0	0	5473	29424
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2057	19094	0	0	2238	23369
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1669	16610	0	3237	21516
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	969	14975	2538	18482
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	744	16535	17279
Nuovi Ingressi		34611	21	0	0	5	292	0	0	607	250	212	128	1043	37872	387503
Iscritti 2001		34889	35100	34862	34638	34546	37634	35084	32466	29463	22674	20975	17707	16762	37169	386800
ELEM		174035														
M.I.		105184														
BIEN		52137														
TRIE		55444														
M.C.		107581														

USCITE DAL SISTEMA SCOLASTICO AL TERMINE DELL'ANNO SCOLASTICO 2000/2001

		S.T.	L.E.	L.M.	Q.1.2.	Q.3.4.	M.4.	M.L.T.	M.P.	TOTALE
Anni di corso	1	34	0	0	0	0	0	0	0	34
	2	213	0	0	0	0	0	0	0	213
	3	184	0	0	0	0	0	0	0	184
	4	47	0	0	0	0	0	0	0	47
	5	0	358	0	0	0	0	0	0	358
	6	0	811	0	0	0	0	0	0	811
	7	0	989	0	0	0	0	0	0	989
	8	0	667	4546	0	0	0	0	0	5215
	9	0	0	5473	0	0	0	0	0	5473
	10	0	0	1808	430	0	0	0	0	2238
	11	0	0	881	0	2356	0	0	0	3237
	12	0	0	74	0	564	1900	0	0	2538
	13	0	0	505	0	20	0	14549	1411	16535
TOTALE		478	2825	13289	430	2940	1900	14549	1411	37872

DIPL. INTERNI = 17910
 DIPL. TOTALI = 18338
 IMM. UNIVERSITA' = 9347
 INS. MONDO DEL LAVORO = 8491
 RAPPORTO IMM./DIP. = 50.97

ALLEGATO B₂ : valori riferiti all' ipotesi di attuazione della riforma della scuola media superiore (obbligo scolastico fino a 16 anni)

COEFF. MODIFICATI -

2000	1	0.00795	0.99114	0.00000
2000	2	0.00864	0.98534	0.99940
2000	3	0.00647	0.98827	1.00000
2000	4	0.00680	0.99186	1.00000
2000	5	0.01215	0.97742	0.99985
2000	6	0.10657	0.87170	0.99224
2000	7	0.07565	0.89578	1.00000
2000	8	0.07582	0.89524	1.00000
2000	9	0.07582	0.89524	1.00000
2000	10	0.04746	0.74231	1.00000
2000	11	0.12092	0.69260	1.00000
2000	12	0.05247	0.81030	0.99272
2000	13	0.04312	0.00000	0.93777

		ANNI DI CORSO															Uscite	Iscritti 2000
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
Anni di corso	1	278	34776	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	35088		
	2	0	303	34637	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213	35153		
	3	0	0	225	34404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184	34813		
	4	0	0	0	234	34127	0	0	0	0	0	0	0	0	47	34408		
	5	0	0	0	0	414	33373	0	0	0	0	0	0	0	358	34145		
	6	0	0	0	0	0	3969	32470	0	0	0	0	0	0	811	37250		
	7	0	0	0	0	0	0	2614	30959	0	0	0	0	0	989	34562		
	8	0	0	0	0	0	0	0	2501	29529	0	0	0	0	955	32965		
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	2418	28551	0	0	0	923	31892		
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1466	22975	0	0	6508	30951		
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3251	18625	0	5016	26892		
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1088	16815	2849	20752		
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	837	18575	19412		
Nuovi ingressi		34611	21	0	0	5	292	0	0	0	0	0	144	1171	37462	408303		
Iscritti 2000		34889	35100	34862	34636	34546	37634	35084	33460	31947	30019	26226	19857	18623	36244	407065		
ELEM		174035																
M.I.		106178																
BIEN		61966																
TRIE		64906																
M.S.		126872																

USCITE DAL SISTEMA SCOLASTICO AL TERMINE DELL'ANNO SCOLASTICO 2000/2001

		S.T.	L.E.	L.M.	Q.1.2.	Q.3.4.	M.4.	M.L.T.	M.P.	TOTALE
Anni di corso	1	34	0	0	0	0	0	0	0	34
	2	213	0	0	0	0	0	0	0	213
	3	184	0	0	0	0	0	0	0	184
	4	47	0	0	0	0	0	0	0	47
	5	0	358	0	0	0	0	0	0	358
	6	0	811	0	0	0	0	0	0	811
	7	0	989	0	0	0	0	0	0	989
	8	0	120	635	0	0	0	0	0	955
	9	0	0	923	0	0	0	0	0	923
	10	0	0	5261	1247	0	0	0	0	6508
	11	0	0	1367	0	3649	0	0	0	5016
	12	0	0	83	0	633	2133	0	0	2849
	13	0	0	568	0	23	0	16399	1585	18575
TOTALE		478	2278	9037	1247	4305	2133	16399	1585	37462

DIPL. INTERNI = 20117
 DIPL. TOTALI = 20598
 IMM. UNIVERSITA' = 10560
 I.S. MONDO DEL LAVORO =
 RAPPORTO IMM./DIP. = 50.4%

ALLEGATI C

- Distribuzione degli iscritti per anno di corso e status

Anni scolastici 1954-2001:

C_1 : i valori del periodo oggetto di previsione (1986-2001) sono riferiti all'ipotesi di
stazionarietà dell'ordinamento scolastico

C_2 : i valori del periodo oggetto di previsione (1986-2001) sono riferiti all' ipotesi di
attuazione della riforma della scuola media superiore (obbligo scolastico fino a 16 anni)

Legenda per gli allegati C

Status

- . = totale iscritti
- 0 = iscritti in età normale
- 1 = iscritti con 1 anno di ritardo
- 2 = iscritti con 2 anni di ritardo
- 3 = iscritti con 3 o più anni di ritardo

Anni scolastici

- A54 = anno scolastico 1954/55
- A55 = anno scolastico 1955/56
- A56 = anno scolastico 1956/57
- A57 = anno scolastico 1957/58
- A58 = anno scolastico 1958/59
- A59 = anno scolastico 1959/60
- A60 = anno scolastico 1960/61
- A61 = anno scolastico 1961/62
- A62 = anno scolastico 1962/63
- A63 = anno scolastico 1963/64
- A64 = anno scolastico 1964/65
- A65 = anno scolastico 1965/66
- A66 = anno scolastico 1966/67
- A67 = anno scolastico 1967/68
- A68 = anno scolastico 1968/69
- A69 = anno scolastico 1969/70
- A70 = anno scolastico 1970/71
- A71 = anno scolastico 1971/72
- A72 = anno scolastico 1972/73
- A73 = anno scolastico 1973/74
- A74 = anno scolastico 1974/75
- A75 = anno scolastico 1975/76
- A76 = anno scolastico 1976/77
- A77 = anno scolastico 1977/78
- A78 = anno scolastico 1978/79
- A79 = anno scolastico 1979/80
- A80 = anno scolastico 1980/81
- A81 = anno scolastico 1981/82
- A82 = anno scolastico 1982/83
- A83 = anno scolastico 1983/84
- A84 = anno scolastico 1984/85
- A85 = anno scolastico 1985/86
- A86 = anno scolastico 1986/87
- A87 = anno scolastico 1987/88
- A88 = anno scolastico 1988/89
- A89 = anno scolastico 1989/90
- A90 = anno scolastico 1990/91
- A91 = anno scolastico 1991/92
- A92 = anno scolastico 1992/93
- A93 = anno scolastico 1993/94
- A94 = anno scolastico 1994/95
- A95 = anno scolastico 1995/96
- A96 = anno scolastico 1996/97
- A97 = anno scolastico 1997/98
- A98 = anno scolastico 1998/99
- A99 = anno scolastico 1999/2000
- A00 = anno scolastico 2000/2001
- A01 = anno scolastico 2001/2002

Anni di corso

- . = totale generale
- 1 = I elementare
- 2 = II elementare
- 3 = III elementare
- 4 = IV elementare
- 5 = V elementare
- 6 = I media inferiore
- 7 = II media inferiore
- 8 = III media inferiore
- 9 = I media superiore
- 10 = II media superiore
- 11 = III media superiore
- 12 = IV media superiore
- 13 = V media superiore

- PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
- IPOTESI STAZIONARIA T4 P2.5 -----
- CONDIZIONI INIZIALI -----
- COEFF. D -----
- RAGGRUPPAMENTI --

ANNO=.

OBS STATUS -

	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A66	A67	A68
1	558205	586578	612757	635046	651955	665886	679355	682908	687405	684673	678620	672301	666380	653107	639038	621939	603463	582018	504453
2	386322	415315	442989	470599	495126	518940	544973	563515	579208	586154	587635	584582	580706	569146	555013	537054	517952	324258	341202
3	121924	122058	121484	116190	114190	108314	100284	91245	84108	78272	73486	71690	70135	68738	68625	69135	69392	112582	116355
4	37074	36418	35527	33808	31158	28323	25072	20980	18209	15709	13913	13025	12800	12660	12874	13227	13521	33749	35389
5	12885	12787	12757	12449	11481	10309	9026	7168	5880	4538	3586	3004	2739	2563	2526	2523	2598	11429	11507

OBS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A66	A67	A68
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1	558205	586578	612757	635046	651955	665886	679355	682908	687405	684673	678620	672301	666380	653107	639038	621939	603463	582018	504453
2	386322	415315	442989	470599	495126	518940	544973	563515	579208	586154	587635	584582	580706	569146	555013	537054	517952	324258	341202
3	121924	122058	121484	116190	114190	108314	100284	91245	84108	78272	73486	71690	70135	68738	68625	69135	69392	112582	116355
4	37074	36418	35527	33808	31158	28323	25072	20980	18209	15709	13913	13025	12800	12660	12874	13227	13521	33749	35389
5	12885	12787	12757	12449	11481	10309	9026	7168	5880	4538	3586	3004	2739	2563	2526	2523	2598	11429	11507

OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1	581329	558475	537740	515853	492963	472178	452302	435400	421275	410161	401293	394912	390945	388580	387488	386780
2	497463	476320	457368	437612	417729	400451	384038	370490	359502	351503	345337	341257	339406	338559	338658	338558
3	67742	66220	64633	62810	60152	57157	54317	51561	49057	46653	44624	42984	41370	40312	39491	39110
4	13548	13347	13186	12906	12622	12159	11617	11082	10565	9948	9393	8872	8495	8117	7831	7662
5	2576	2588	2553	2525	2460	2411	2330	2247	2151	2057	1939	1799	1674	1592	1508	1450

ANNO=1

OBS STATUS -

	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67
6	54486	52038	49497	46425	45613	44621	46991	50158	53469	56318	57081	57570	58689	61743
7	45937	43442	42819	41138	41563	40788	42834	44937	47572	50112	50346	51204	52490	55817
8	6751	7335	5594	4587	3597	3496	3803	4762	5287	5527	5999	5622	5521	5307
9	1144	1078	945	599	401	303	326	423	560	614	662	670	606	558
10	654	183	139	101	52	34	28	36	50	65	74	74	72	61

OBS	A68	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

6	63394	66596	72234	69660	69070	66729	66056	66036	62825	63005	60840	59199	58356	55711	50802	47633	44226
7	57549	61172	67185	65730	65843	64014	64604	64420	61713	62133	60188	58583	57821	55197	50295	47194	43854
8	5289	4928	4641	3657	3046	2588	1968	1566	1141	856	643	509	529	509	502	435	369
9	503	453	374	253	169	120	80	48	28	16	9	7	6	5	5	4	3
10	53	43	34	20	12	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

OBS	A85	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

6	40499	38782	36724	38030	35619	33991	33724	32476	33072	33619	34124	34453	34863	35094	35141	35088	34889	0
7	40162	38447	36411	37739	35316	33704	33452	32207	32813	33355	33856	34181	34589	34817	34862	34809	34611	0
8	334	332	310	269	301	285	270	267	257	262	266	270	272	275	277	277	276	0
9	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

OBS	STATUS	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67
11	•	0	52353	51423	49953	47970	46663	47853	50840	52308	55092	55820	55942	57323	58757
12	0	0	37589	38423	38766	38150	38067	38787	40881	41287	43500	44113	44724	45784	47482
13	1	0	10052	10461	8924	8081	7177	7750	8479	9377	9726	9804	9416	9714	9530
14	2	0	3037	2029	1916	1445	1214	1137	1304	1443	1641	1651	1562	1587	1514
15	3	0	1675	510	347	294	205	179	176	201	225	252	240	238	231

	A68	A69	A7C	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
111	61776	63593	66712	72514	70161	69932	67403	66948	66508	63313	63288	61227	59663	58589	55494	50832	47709	44342
112	51203	53414	57210	64122	63279	64123	62602	63345	63575	61068	61749	59871	58467	57411	54695	49860	46838	43588
113	9025	8851	8331	7495	6261	5371	4499	3406	2811	2169	1500	1330	1177	1160	786	960	859	745
114	1352	1168	1045	806	566	405	283	186	116	73	39	26	19	18	13	12	12	9
115	196	160	126	91	55	33	19	11	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0

A86	A87	A88	A89	A 90	A91*	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01*	A02
-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----

[illegible]

JBS STATUS -		A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68
16	•	0	55219	52928	52074	46204	46629	48314	50538	52994	55320	55771	55844	58057	59394	
17	0	0	36721	35375	36076	34055	35401	35569	36392	37595	39024	39440	40128	42210	43988	
18	1	0	11320	13470	12034	9566	9014	10431	11428	12366	12907	12910	12463	12689	12432	
19	2	0	4307	3094	3265	2075	1845	1942	2321	2571	2870	2859	2719	2653	2507	
20	3	0	2871	989	699	508	369	372	397	462	519	566	534	505	467	

JobS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
6	62203	63591	66117	71868	69952	69332	66670	66014	65368	62830	62906	60985	59357	57921	54990	50494	47387
7	48188	50327	54372	61402	61306	62133	61116	62073	62531	60415	61055	59297	57831	56821	54180	49433	46460
8	11493	11182	10067	9177	7755	6573	5161	3702	2710	2327	1799	1652	1496	1079	796	1048	912
9	2145	1791	1475	1143	804	574	366	226	122	85	52	36	30	21	14	13	15
0	377	291	203	146	87	52	27	13	5	3	0	0	0	0	0	0	0

[illegible]

- PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
 - IPOTESI STAZIONARIA T4 P2.5 -----
 - CONDIZIONI INIZIALI -----
 - COEFF. D -----
 - RAGGRUPPAMENTI --

ANNO=4

OBS	STATUS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A69	A68
21	.				0	0	52672	49286	50250	48520	51789	48544	51071	52718	53959	54919	55778	57907	
22	0				0	0	33289	31483	33720	33486	36391	32323	33374	33732	34805	35414	36678	39264	
23	1				0	0	11272	13371	12192	11329	11632	12702	13550	14447	14386	14676	14438	14341	
24	2				0	0	5109	3227	3524	2915	3046	2854	3445	3713	3897	3902	3778	3511	
25	3				0	0	3002	1205	614	790	720	665	702	826	871	927	884	791	

OBS	STATUS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A69	A68
21	.				54642	62224	63716	66240	71761	69863	69182	66487	65644	65050	62578	62941	61020	58880	57656
22	0				41608	45886	48592	52738	59814	59856	61163	60291	61462	61933	59884	60590	58759	57443	56454
23	1				14082	13018	12501	11373	10337	8880	7260	5723	3908	2966	2592	2277	2204	1401	1178
24	2				3257	2769	2224	1849	1415	1010	691	439	259	145	100	74	57	36	24
25	3				695	551	399	280	195	117	68	34	15	6	2	0	0	0	0

OBS	STATUS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A69	A68
21	.				47152	43784	40043	38346	36317	37531	35222	33602	33307	32096	32643	33181	33680	34009	34411
22	0				46156	42912	39242	37584	35603	36900	34524	32952	32707	31489	32081	32611	33101	33420	33820
23	1				976	858	789	750	703	620	687	639	589	596	551	560	569	578	580
24	2				20	14	12	12	11	11	11	11	11	11	11	10	10	11	11
25	3				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANNO=5

OBS	STATUS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A69	A68
26	.				0	0	0	52085	50203	50860	52607	48351	48842	50677	51013	52779	54619	55602	
27	0				0	0	0	31616	30204	32046	33297	32982	29483	29905	30344	31417	32689	34357	
28	1				0	0	0	12917	14623	13384	13664	11073	14657	15121	14978	15385	15854	15504	
29	2				0	0	0	5417	3650	4337	4312	3359	3694	4578	4504	4742	4771	4539	
30	3				0	0	0	2135	1526	1093	1334	937	1008	1073	1187	1235	1305	1202	

OBS	STATUS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A69	A68
26	.				57559	59064	61691	62852	65846	71020	69290	68845	65814	65806	65350	62855	63295	60985	59189
27	0				37091	39465	44083	46916	51373	58492	58925	60437	59604	60867	61448	59367	60078	58362	57046
28	1				15293	14968	13780	12996	12063	10738	9139	7574	5708	4593	3693	3338	3096	2537	2076
29	2				4135	3758	3152	2467	2077	1563	1093	757	465	329	201	146	121	86	67
30	3				1040	878	676	473	333	227	133	77	37	17	8	2	0	0	0

OBS	STATUS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A69	A68
26	.				50539	47406	44019	40262	38528	36499	37679	35399	33765	33454	32245	32773	33315	33817	34146
27	0				46784	45847	42625	38980	37334	35364	36652	34294	32733	32489	31279	31668	32394	32882	33198
28	1				1721	1519	1365	1254	1169	1109	1002	1082	1008	942	944	883	900	914	927
29	2				34	40	29	28	25	26	25	23	24	23	22	22	21	21	21
30	3				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
 - IPOTESI STAZIONARIA T4 P2.5 -----
 - CONDIZIONI INIZIALI -----
 - COEFF. D -----
 - RAGGRUPPAMENTI --

ANNO=6

OBS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A68
31	.				0	0	0	0	36691	36389	40731	41695	44387	42034	44170	46469	51290	54315
32	0				0	0	0	0	23666	27958	28515	30024	29638	26355	27180	27687	28861	30484
33	1				0	0	0	0	9466	5952	9015	8214	10632	11433	11865	13016	15358	16230
34	2				0	0	0	0	2899	2061	2521	2590	3103	3231	4000	4363	5344	5700
35	3				0	0	0	0	660	416	680	867	1014	1015	1125	1403	1727	1901

OBS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A68
31	56817	58794	61442	65031	66935	70447	75157	73946	74753	71810	71674	72282	70337	70432	67847	65827	63818	
32	32440	35424	38207	42925	46089	50959	58397	58453	60936	59265	60383	61254	61264	59927	58049	56349	56001	
33	16732	16551	16941	16454	16177	15445	13720	13115	11794	10894	9863	9698	7869	9454	8661	8403	6922	
34	5756	5208	4911	4478	3763	3358	2567	2053	1782	1474	1300	1224	1123	998	1111	1035	865	
35	1889	1611	1383	1174	906	685	473	325	241	177	128	106	81	53	26	40	30	

OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02	A68
31	61250	56412	52770	49003	44955	42792	40555	41471	39331	37486	36980	35735	36121	36695	37249	37633	34545	
32	53146	48483	45552	42412	38750	37108	35156	36428	34090	32537	32290	31091	31669	32192	32676	32991	33594	
33	7295	7097	6410	5870	5536	5057	4827	4500	4732	4417	4192	4171	3983	4055	4119	4180	932	
34	784	813	791	702	653	613	559	531	498	522	487	462	459	438	446	454	19	
35	25	19	17	19	16	14	13	12	11	10	11	11	10	10	8	8	0	

ANNO=7

OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02	A68
36	47843	50926	54219	55738	59569	61658	65389	70636	70534	70371	68225	67655	67999	66041	65690	63741	62922	
37	26884	29431	32379	34870	39354	42210	47362	54239	53630	55697	53949	53942	54403	54128	53251	51426	50725	
38	13811	14316	15040	14766	14659	14651	13946	13095	13932	12062	11985	11493	11434	9910	10745	10450	10385	
39	2				0	0	0	0	2070	2163	2195	2394	2685	3019	3764	3976	4720	
40	3				0	0	0	0	659	455	693	794	934	1002	1172	1432	1672	

OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02	A68
36	47843	50926	54219	55738	59569	61658	65389	70636	70534	70371	68225	67655	67999	66041	65690	63741	62922	
37	26884	29431	32379	34870	39354	42210	47362	54239	53630	55697	53949	53942	54403	54128	53251	51426	50725	
38	13811	14316	15040	14766	14659	14651	13946	13095	13932	12062	11985	11493	11434	9910	10745	10450	10385	
39	2				0	0	0	0	2070	2163	2195	2394	2685	3019	3764	3976	4720	
40	3				0	0	0	0	659	455	693	794	934	1002	1172	1432	1672	

OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02	A68
36	47843	50926	54219	55738	59569	61658	65389	70636	70534	70371	68225	67655	67999	66041	65690	63741	62922	
37	26884	29431	32379	34870	39354	42210	47362	54239	53630	55697	53949	53942	54403	54128	53251	51426	50725	
38	13811	14316	15040	14766	14659	14651	13946	13095	13932	12062	11985	11493	11434	9910	10745	10450	10385	
39	2				0	0	0	0	2070	2163	2195	2394	2685	3019	3764	3976	4720	
40	3				0	0	0	0	659	455	693	794	934	1002	1172	1432	1672	

OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02	A68
36	47843	50926	54219	55738	59569	61658	65389	70636	70534	70371	68225	67655	67999	66041	65690	63741	62922	
37	26884	29431	32379	34870	39354	42210	47362	54239	53630	55697	53949	53942	54403	54128	53251	51426	50725	
38	13811	14316	15040	14766	14659	14651	13946	13095	13932	12062	11985	11493	11434	9910	10745	10450	10385	
39	2				0	0	0	0	2070	2163	2195	2394	2685	3019	3764	3976	4720	
40	3				0	0	0	0	659	455	693	794	934	1002	1172	1432	1672	

- PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
 - IPOTESI STAZIONARIA T4 P2.5
 - CONDIZIONI INIZIALI
 - COEFF. D
 - RAGGRUPPAMENTI --

ANNO=6

OBS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68
41	.									26660	26243	29134	30756	33600	31630	33365	35775
42	0								0	18182	19526	20363	21947	22609	19703	20549	21959
43	1								0	5839	4561	6479	6122	7846	8574	8586	9184
44	2								0	1973	1733	1715	2019	2313	2648	3192	3374
45	3								0	666	423	577	668	832	905	1038	1258

OBS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
41	40559	43797	47131	49403	51883	55057	57413	60865	66199	65559	65569	63818	62851	63469	61966	61677	60259
42	23186	25036	27645	30428	32928	36943	40153	44969	50729	50020	51756	49629	49255	50042	50158	49061	47627
43	11506	12231	12835	12907	13266	12985	12896	12193	12233	12665	11181	11748	11187	11094	9696	10732	10579
44	4284	4730	4828	4465	4278	3926	3396	2985	2640	2391	2227	2069	2077	2008	1838	1641	1858
45	1583	1800	1823	1603	1411	1203	968	718	597	483	405	372	332	325	274	243	195

OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
41	59110	56710	54490	50581	47282	43863	40317	38218	36224	36690	35091	33450	32859	31812	31992	32465	35086
42	46843	46057	43759	39964	37594	34940	31936	30593	28987	30032	28108	26826	26624	25635	26114	26548	29155
43	10270	8852	9140	8971	8086	7472	7038	6376	6095	5598	5976	5577	5251	5249	4965	5047	5133
44	1776	1593	1407	1481	1437	1286	1196	1115	1016	949	899	948	878	832	821	779	735
45	221	208	184	165	165	165	147	134	126	111	108	99	106	96	92	91	63

ANNO=9

OBS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69
46	.									0	18847	18807	22822	25608	28196	28364	29526	30508
47	0								0	10969	12738	14318	16146	16853	15261	16147	16802	
48	1								0	4844	3737	5798	5964	7504	8507	8169	8349	
49	2								0	1696	1840	1847	2425	2610	3194	3668	3619	
50	3								0	1336	492	859	1073	1229	1402	1542	1736	

OBS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A99	A98	A97	A96	A95	A00	A01	A02
46	32431	34942	36917	38011	39461	42640	44172	46353	50220	49249	48836	48805	48586	50458	51045	52746	51018
47	16947	18026	19689	21203	22836	26467	28645	31607	35514	34080	34872	34112	34124	35571	36469	36637	35457
48	5483	10094	10383	10387	10680	10795	10959	10667	11098	11737	10662	11510	11198	11574	11233	12765	12125
49	4090	4597	4607	4347	4135	3854	3360	3100	2814	2735	2691	2585	2707	2734	2775	2766	2949
50	1911	2225	2236	2074	1810	1524	1208	959	794	697	611	598	557	579	568	578	487

OBS	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
46	50821	49691	48378	45399	42903	40243	37360	35548	33759	33704	32483	31043	30374	29424	29463	32466
47	35425	35299	33934	31241	29694	27857	25676	24781	23516	24191	22706	21693	21519	20702	21099	26548
48	11997	11110	11430	11118	10204	9607	9084	8322	7997	7401	7800	7299	6913	6884	6556	5046
49	2871	2754	2520	2605	2554	2332	2191	2065	1868	1786	1671	1764	1642	1556	1542	779
50	528	528	494	435	451	447	409	360	358	326	306	267	300	282	266	93

- PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
 - IPOTESI STAZIONARIA T4 P2.5 -----
 - CONDIZIONI INIZIALI -----
 - COEFF. D -----
 - RAGGRUPPAMENTI --

ANNO=10

OBS	STATUS	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69
51	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16375	16414	18851	20459	22098	23186	24270
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8908	10344	11175	12084	14145	13155	14146
53	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4405	3747	5115	5115	5113	6486	6102
54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1736	1883	1676	2147	1878	2434	2794
55	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1326	440	885	1113	962	1111	1228

OBS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86
51	25522	27116	29303	30130	30724	32493	33190	34450	35705	37907	37284	37514	37010	37748	38797	39002	40367
52	14956	15039	16061	17312	18528	20309	22694	24630	26321	29077	27956	28454	27746	27854	28640	28848	29596
53	6378	7312	7794	7605	7433	7719	6904	6839	6764	6605	7181	6862	7167	7565	7741	7687	8331
54	2779	3177	3606	3433	3152	3035	2510	2125	1956	1699	1683	1766	1673	1900	1952	2001	1975
55	1409	1588	1842	1780	1611	1430	1082	856	664	526	464	432	424	429	464	466	465

OBS	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

51	39397	39077	38231	37273	35111	33152	31117	28923	27458	26075	25912	25041	23955	23389	22674	29463
52	28589	28459	28253	27285	25165	23885	22410	20683	19918	18904	19362	18247	17431	17257	16621	21099
53	8230	8063	7529	7704	7610	6964	6571	6228	5661	5446	4958	5290	4962	4661	4658	6556
54	2149	2096	1999	1856	1944	1901	1737	1644	1536	1404	1305	1234	1307	1207	1148	1542
55	429	459	450	428	392	402	399	368	343	321	267	270	255	264	247	266

ANNO=11

OBS	STATUS	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69
56	.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13934	14004	16197	17806	19710	21221
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7427	8097	9013	10568	12549	12126
58	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3679	3573	4634	4343	4535	5843
59	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1616	1902	1617	1904	1709	2207
60	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1212	432	933	991	917	1045

OBS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86
56	22113	23104	24789	26302	27067	28558	29000	29794	30303	30974	32751	32906	33274	33363	33730	34610	34864
57	12956	13660	13805	14661	15768	17358	18585	20702	21830	23072	25366	24574	24977	24485	24403	24951	25314
58	5464	5645	6603	6793	6633	6753	6522	5904	5880	5687	5505	6415	6246	6811	7039	7246	7122
59	2537	2477	2878	3172	3024	2896	2592	2174	1809	1633	1418	1492	1637	1646	1844	1924	1937
60	1156	1322	1503	1676	1642	1551	1301	1014	778	562	462	425	414	441	444	489	491

OBS	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
56	36077	35312	34997	34282	33437	31577	29817	28004	26051	24687	23437	23206	22470	21515	20971	22674
57	25973	25065	24937	24757	23920	22092	20960	19669	18161	17470	16581	16941	16000	15285	15114	16621
58	7672	7676	7489	7059	7198	7117	6519	6160	5836	5303	5103	4647	4943	4647	4364	4658
59	1934	2102	2067	1970	1845	1931	1891	1731	1641	1531	1396	1299	1224	1299	1199	1148
60	498	469	504	456	474	437	447	444	413	383	357	319	303	284	294	247

--- PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
--- IPOTESI STAZIONARIA T4 P2.5 -----
--- CONDIZIONI INIZIALI -----
--- COEFF. D -----
--- RAGGRUPPAMENTI ---

ANNO=12

Obs STATUS	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69	A70
61	•	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11748	11075	13001	14209	15882	16410
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5944	6092	7745	9193	11039	10660
63	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3137	2996	3313	3004	3073	3718
64	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1469	1631	1231	1319	1144	1371
65	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1196	356	712	693	626	661
Obs	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86	
61	17153	18075	19568	20615	21540	21920	22650	23584	23790	24318	26139	26704	27202	27344	27838	28321	
62	11423	11913	12223	12919	14039	15124	16276	17857	18645	19499	21504	20933	21336	20991	20949	21408	
63	3434	3729	4459	4509	4422	4129	4027	3779	3634	3544	3514	4514	4449	4885	5213	5180	
64	1564	1571	1891	2067	1975	1715	1540	1311	1053	933	843	979	1129	1156	1343	1370	
65	732	862	1015	1120	1104	952	807	637	458	342	278	278	288	312	333	363	
Obs	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02	
61	28600	29580	29049	28742	28179	27496	26013	24557	23072	21480	20330	19298	19063	18479	17704	20971	
62	21715	22304	21555	21434	21247	20552	19026	18042	16932	15647	15025	14262	14519	13753	13142	15114	
63	5140	5515	5611	5425	5137	5240	5229	4783	4524	4301	3885	3736	3364	3604	3396	4364	
64	1378	1386	1520	1496	1419	1342	1415	1385	1267	1208	1125	1023	938	889	948	1199	
65	367	375	363	387	376	362	343	347	349	324	295	277	242	233	218	294	
ANNO=13																	
S	T	A	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
0	T	A	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
66	•	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANNO=13

S	T	A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Q	T	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

ALLEGATO C₂ : I valori del periodo oggetto di previsione (1986-2001) sono riferiti all'ipotesi di attuazione della riforma della scuola media superiore
(obbligo scolastico fino a 16 anni)

PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
 - IPOTESI RIFORMA T4 PKOP 2.5 -----
 - CONDIZIONI INIZIALI -----
 - COEFF. D -----
 - RAGGRUPPAMENTI --

ANNO=.

OBS	STATUS	_TYPE_	_FREQ_	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A	A66	A67	A68
1	•																	
2	0																	
3	1																	
4	2																	
5	3																	

OBS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
1	558205	586578	612757	635046	651955	665886	679355	682908	687405	684673	678620	672301	666380	653107	639038	621939	603463
2	386322	415315	442989	470599	495126	518940	544973	563515	579208	586154	587635	584582	580706	569146	555013	537054	517952
3	121924	122058	121484	118190	114190	108314	100284	91245	84108	78272	73486	71690	70135	68738	68625	69135	69392
4	37074	36418	35527	33808	31158	28323	25072	20480	18209	15709	13913	13025	12800	12660	13227	13521	13521
5	12885	12787	12757	12449	11481	10309	9026	7168	5880	4538	3586	3004	2739	2563	2526	2523	2598

OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1	561329	558475	537740	515853	501215	493787	478431	462769	449337	436061	425491	418012	413049	409901	408290	407075
2	497463	476320	457368	437612	422931	412929	401553	389291	379363	368797	361541	356826	354329	352967	352793	352304
3	67742	66220	64633	62810	62637	64604	61409	58681	55861	53677	51035	49037	47217	45949	44903	44454
4	13548	13347	13186	12906	13110	13626	12974	12369	11800	11330	10762	10139	9639	9227	8927	8704
5	2576	2588	2553	2525	2537	2628	2495	2428	2313	2257	2153	2010	1864	1758	1667	1613

ANNO=1

OBS	STATUS	-	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67
6	•															
7	0															
8	1															
9	2															
10	3															

OBS	A68	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84
6	65194	66596	72234	69660	69070	66779	66056	66036	62863	63005	60840	59149	56356	55711	50802	47633	44226
7	57549	61172	67185	65730	65643	64014	64004	64420	61713	62133	60168	58563	57821	55197	50245	47194	43854
8	5289	4928	4641	3657	3046	2588	1968	1566	1141	856	643	609	529	509	502	435	369
9	503	453	374	253	169	120	80	48	20	16	9	7	6	5	5	4	3
10	53	43	34	20	12	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

BS	A85	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
6	40499	36762	36724	36030	35619	33991	33724	32476	33072	33619	34124	34453	34863	35094	35141	35088	34889	
7	40162	38447	36411	37739	35316	33704	33452	32207	32813	33355	33856	34161	34589	34817	34862	34809	34611	
8	334	332	310	289	301	285	270	267	257	262	266	270	272	275	277	277	276	
9	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

- PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
- IPOTESI RIFORMA T4 PROP 2.5
- CONDIZIONI INIZIALI
- COEFF. D
- RAGGRUPPAMENTI --

ANNO=2

OBS	A68	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
OBS STATUS -																		
11	.				0	52353	51423	49953	47970	46663	47853	50840	52308	55092	55820	55942	57323	58757
12	0				0	37589	38423	38766	38150	38067	38787	40881	41287	43500	44113	44724	45784	47482
13	1				0	10052	10461	8924	8081	7177	7750	8479	9377	9726	9804	9416	9714	9530
14	2				0	3037	2029	1916	1445	1214	1137	1304	1443	1641	1651	1562	1587	1514
15	3				0	1675	510	347	294	205	179	176	201	225	252	240	238	231
OBS	A68	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
11	61776	63593	66712	72514	70161	69932	67403	66948	66506	63313	63288	61227	59663	58589	55494	50832	47709	44342
12	51203	53414	57210	64122	63279	64123	62602	63345	63575	61068	61749	59871	58467	57411	54695	49860	46838	43588
13	4025	8851	8331	7495	6261	5371	4499	3406	2811	2169	1500	1330	1177	1160	786	960	859	745
14	1352	1168	1045	806	566	405	283	166	116	73	39	26	19	18	13	12	12	9
15	196	160	126	91	55	33	19	11	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0
OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02	
11	40516	38818	36768	38043	35652	34024	33744	32502	33080	33628	34133	34463	34873	35105	35153	35100		
12	39848	38158	36147	37468	35052	33456	33207	31971	32571	33110	33607	33930	34335	34561	34606	34554		
13	660	652	613	568	593	561	530	524	503	512	520	527	531	537	540	539		
14	8	8	8	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	7	7	7		
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

ANNO=3

OBS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86
OBS STATUS -																		
16	.				0	55219	52928	52074	46204	46629	48314	50538	52994	55320	55771	55844	58057	59394
17	0				0	36721	35375	36076	34055	35401	35569	36392	37595	39024	39440	40128	42210	43988
18	1				0	11320	13470	12034	9566	9014	10431	11428	12366	12907	12910	12463	12689	12432
19	2				0	4307	3094	3265	2075	1845	1942	2321	2571	2870	2859	2719	2653	2507
20	3				0	2871	989	699	506	369	372	397	462	519	562	534	505	467
OBS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	
16	62203	63591	66117	71868	69952	69332	66670	66014	65368	62830	62906	60985	59357	57921	54990	50494	47367	
17	46168	50327	54372	61402	61306	62133	61118	62073	62531	60415	61055	59247	57631	56821	54180	49433	46460	
18	11493	11182	10067	9177	7755	6573	5161	3702	2710	2327	1799	1652	1496	1079	796	1048	912	
19	2145	1791	1475	1143	804	574	366	226	122	85	52	36	30	21	14	13	15	
20	377	291	203	146	87	52	27	13	5	3	0	0	0	0	0	0	0	
OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02	
16	43970	40207	38523	36485	37721	35377	33756	33469	32242	32805	33349	33848	34176	34582	34812	34861		
17	43192	39499	37830	35836	37141	34749	33167	32920	31694	32290	32824	33317	33637	34039	34263	34308		
18	766	698	682	639	572	620	581	542	541	508	519	525	533	536	542	546		
19	12	10	11	10	8	8	8	7	7	7	6	6	6	7	7	7		
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

- PIERONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
 - IPOTESI RIFORMA 14 PROP 2.5 -----
 - CONDIZIONI INIZIALI -----
 - COEFF. D -----
 - RAGGRUPPAMENTI --

$$A \cap N(U) = 4$$

OBS	STATUS	-	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68
21	.		0	0	0	52672	49286	50250	48520	51789	48544	51071	52718	53959	54919	55778	57907
22	0		0	0	0	33289	31483	33720	33486	36391	32323	33374	33732	34805	35414	36678	39264
23	1		0	0	0	11272	13371	12192	11329	11632	12702	13550	14447	14386	14676	14438	14341
24	2		0	0	0	5109	3227	3524	2915	3046	2854	3445	3713	3897	3902	3778	3511
25	3		0	0	0	3002	1205	814	790	720	665	702	826	871	927	884	791

JOB5	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
21	59642	62224	63716	66240	71761	69863	69182	66487	65644	65050	62578	62941	61020	58880	57656	54770	50311
22	41608	45886	48592	52738	59814	59856	61163	60291	61462	61933	59884	60590	58759	57443	56454	53822	49114
23	14082	13018	12501	11373	10337	8880	7260	5723	3908	2966	2592	2277	2204	1401	1178	929	1178
24	3257	2769	2224	1849	1415	1010	691	439	259	145	100	74	57	36	24	19	19
25	695	551	399	280	195	117	68	34	15	6	2	0	0	0	0	0	0

[illegible]

AND = 5

DBS STATUS -	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68
26	0	0	0	0	52085	50203	50860	52607	48351	48842	50677	51013	52779	54619	55602
27	0	0	0	0	31616	30204	32046	33297	32982	29483	29905	30344	31417	32689	34357
1	0	0	0	0	12917	14623	13384	13664	11073	14657	15121	14978	15385	15854	15504
25	0	0	0	0	5417	3850	4337	4312	3359	3694	4578	4504	4742	4771	4539
30	0	0	0	0	2135	1526	1093	1334	937	1008	1073	1187	1235	1305	1202

	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
66	57559	59069	61691	62852	65846	71020	69290	68845	65814	65806	65350	62855	63295	60985	59189	57960	55080
67	37091	39465	44083	46916	51373	58492	58925	60437	59604	60867	61448	59369	60078	58362	57046	56078	53469
68	15293	14968	13780	12966	12063	10738	9139	7874	5708	4593	3693	3338	3096	2537	2076	1833	1572
69	4135	3758	3152	2467	1563	1093	1093	757	465	329	201	146	121	86	67	49	39
70	1040	878	676	473	333	227	133	77	437	17	8	2	0	0	0	0	0

[illegible]

- PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
 - IPOTESI RIFORMA T4 PROP 2.5 -----
 - CONDIZIONI INIZIALI -----
 - COEFF. 0 -----
 - RAGGRUPPAMENTI --

ANNU=6

OBS	STATUS	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68
31	•	0	0	0	0	0	36691	36389	40731	41695	44387	42034	44170	46469	51290	54315
32	0	0	0	0	0	0	23666	27958	28515	30024	29638	26355	27180	27687	28861	30484
33	1	0	0	0	0	0	9466	5952	9015	8214	10632	11433	11865	13016	15358	16230
34	2	0	0	0	0	0	2899	2061	2521	2590	3103	3231	4000	4363	5344	5700
35	3	0	0	0	0	0	660	418	680	867	1014	1015	1125	1403	1727	1901

OBS	STATUS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
31	56817	58794	61442	65031	66935	70447	75157	73946	74753	71810	71674	72282	70337	70432	67847	65827	63818	
32	32440	35424	38207	42925	46089	50959	58397	58453	60936	59265	60383	61254	61264	59927	58049	56349	56001	
33	16732	16551	16941	16454	16177	15445	13720	13115	11794	10894	9863	9698	7869	9454	8661	6403	6922	
34	5756	5208	4911	4478	3763	3358	2567	2053	1782	1474	1300	1224	1123	998	1111	1035	865	
35	1889	1611	1383	1174	906	685	473	325	241	177	128	106	81	53	26	40	30	

OBS	STATUS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
31	61250	56412	52770	49003	44955	42792	40555	41471	39331	37486	36980	35735	36121	36695	37249	37633		
32	53146	48483	45552	42412	38750	37108	35156	36428	34090	32537	32290	31091	31669	32192	32676	32991		
33	7295	7097	6410	5870	5536	5057	4827	4500	4732	4417	4192	4171	3983	4055	4119	4180		
34	784	813	791	702	653	613	559	531	498	522	487	462	459	438	446	454		
35	25	19	17	19	16	14	13	12	11	10	11	11	10	10	8	8		

ANNU=7

OBS	STATUS	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68
36	•	0	0	0	0	0	0	31364	30793	34283	34833	37654	36237	38071	40233	44529
37	0	0	0	0	0	0	0	19979	22703	23260	24442	24992	22235	22804	23878	25313
38	1	0	0	0	0	0	0	8656	5472	8135	7203	9043	9981	10331	10947	12824
39	2	0	0	0	0	0	0	2070	2163	2195	2394	2685	3019	3764	3976	4720
40	3	0	0	0	0	0	0	659	455	693	794	934	1002	1172	1432	1672

OBS	STATUS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
36	47843	50926	54219	55738	59569	61658	65389	70636	70534	70371	68225	67655	67999	66041	65690	63741	62922	
37	26884	29431	32379	34870	39354	42210	47362	54239	53630	55697	53949	53942	54403	54128	53251	51426	50725	
38	13811	14316	15040	14766	14659	14651	13946	13095	13932	12062	11985	11493	11434	9910	10745	10450	10385	
39	5227	5269	5064	4640	4303	3764	3317	2724	2497	2238	1972	1947	1899	1775	1512	1721	1649	
40	1921	1910	1736	1462	1253	1033	764	578	475	374	319	273	263	228	182	144	163	

OBS	STATUS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
36	60223	57834	53563	50138	46476	42693	40543	38430	39053	37240	35497	34922	33790	34042	34560	35086		
37	49824	47366	43229	40683	37806	34557	33101	31365	32495	30413	29025	28607	27737	28254	28723	29155		
38	8781	9049	8867	8026	7382	6947	6327	6046	5601	5927	5533	5233	5218	4964	5050	5133		
39	1464	1285	1351	1311	1171	1086	1019	929	876	824	867	807	766	757	721	735		
40	154	134	116	118	117	103	96	90	81	76	72	75	69	67	66	63		

- PIEMONTE ----- ANNI 1954-2001 -----
 - IPOTESI RIFORMA T4 PROP 2.5 -----
 - CONDIZIONI INIZIALI -----
 - COEFF. D -----
 - RAGGRUPPAMENTI -- --

ANNO=8

OBS	STATUS	_TYPE_	_FREQ_	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68
41	.			0	0	0	0	0	0	0	26660	26243	29134	30756	33600	31830	33365	35775
42	0			0	0	0	0	0	0	0	18182	19526	20363	21947	22609	19703	20549	21959
43	1			0	0	0	0	0	0	0	5839	4561	6479	6122	7846	8574	8586	9184
44	2			0	0	0	0	0	0	0	1973	1733	1715	2019	2313	2648	3192	3374
45	3			0	0	0	0	0	0	0	666	423	577	668	832	905	1038	1258

OBS	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85
41	40559	43797	47131	49403	51883	55057	57413	60865	66199	65559	65569	63818	62851	63469	61966	61677	60259
42	23186	25036	27645	30428	32928	36943	40153	44969	50729	50020	51756	49629	49255	50042	50158	49061	47627
43	11506	12231	12835	12907	13266	12985	12896	12193	12233	12665	11181	11748	11187	11094	9696	10732	10579
44	4284	4730	4828	4465	4278	3926	3396	2985	2640	2391	2227	2069	2077	2008	1838	1641	1858
45	1583	1800	1823	1603	1411	1203	968	718	597	483	405	372	332	325	274	243	195

OBS	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	AC2
41	59110	56710	54490	50581	48717	45323	41685	39477	37413	37821	36229	34541	33902	32831	32983	33459	35086
42	46843	46057	43759	39964	37594	34940	31936	30593	28987	30032	28108	26826	26624	25635	26114	26548	29155
43	10270	8852	9140	8971	9223	8555	8046	7298	6976	6433	6841	6387	6024	6017	5705	5801	5133
44	1776	1593	1407	1481	1692	1605	1493	1394	1271	1192	1124	1186	1100	1041	1031	979	735
45	221	208	184	165	208	223	210	192	179	164	156	142	154	138	133	131	63

ANNO=9

OBS	STATUS	_TYPE_	_FREQ_	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69
46	.			0	0	0	0	0	0	0	0	18847	18807	22822	25608	28196	28364	29526	30508
47	0			0	0	0	0	0	0	0	0	10969	12738	14318	16146	16853	15261	16147	16802
48	1			0	0	0	0	0	0	0	0	4844	3737	5798	5964	7504	8507	8169	8349
49	2			0	0	0	0	0	0	0	0	1696	1840	1847	2425	2610	3194	3668	3619
50	3			0	0	0	0	0	0	0	0	1338	492	859	1073	1229	1402	1542	1738

OBS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86
46	32431	34942	36917	38011	39461	42640	44172	46353	50220	49249	48836	48805	48586	50458	51045	52746	51018
47	16947	18026	19689	21203	22836	26467	28645	31607	35514	34080	34872	34112	34124	35571	36469	36637	35457
48	9483	10094	10383	10387	10680	10795	10959	10687	11098	11737	10662	11510	11198	11574	11233	12765	12125
49	4090	4597	4607	4347	4135	3854	3360	3100	2814	2735	2691	2585	2707	2734	2775	2766	2949
50	1911	2225	2238	2074	1810	1524	1208	959	794	697	611	548	557	579	568	578	487

OBS	STATUS	_TYPE_	_FREQ_	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02
46	50821	49691	48378	52216	47575	44185	40669	38427	36407	36618	35208	33595	32898	31893	31947	33460			
47	35425	35299	33934	36443	33672	31294	28603	27399	25961	26896	25175	24027	23845	22960	23388	26548			
48	11997	11110	11430	12466	11034	10212	9569	8697	8317	7722	8157	7620	7210	7189	6843	5800			
49	2871	2754	2520	2838	2464	2275	2111	1975	1795	1698	1590	1681	1562	1481	1468	979			
50	528	528	494	469	405	404	386	356	334	302	286	267	281	263	248	133			

----- ANNI 1954-2001 -----
- IPOTESI RIFORMA T4 PROP 2.5 -----
- CONDIZIONI INIZIALI -----
- CUEFF. D -----
- RAGGRUPPAMENTI --

ANNO=10

OBS	STATUS	_TYPE_	_FREQ_	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69
51	.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	16375	16414	18851	20459	22098	23186	24270
52	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	8908	10344	11175	12084	14145	13155	14146
53	1			0	0	0	0	0	0	0	0	0	4405	3747	5115	5115	5113	6486	6102
54	2			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1736	1883	1676	2147	1878	2434	2794
55	3			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1326	440	885	1113	962	1111	1228
OBS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86		
51	25522	27116	29303	30130	30724	32493	33190	34450	35705	37907	37284	37514	37010	37748	38797	39002	40367		
52	14956	15039	16061	17312	18528	20309	22694	24630	26321	29077	27956	28454	27746	27854	28640	28848	29596		
53	6378	7312	7794	7605	7433	7719	6904	6839	6764	6605	7181	6862	7167	7565	7741	7687	8331		
54	2779	3177	3606	3433	3152	3035	2510	2125	1956	1699	1683	1766	1673	1900	1952	2001	1975		
55	1409	1588	1842	1780	1611	1430	1082	856	664	526	464	432	424	429	464	466	465		
OBS	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A00	A01	A02			
51	39397	39077	38231	37273	50588	44992	41691	38383	36221	34311	34408	33148	31649	30950	30021				
52	28589	28459	28253	27285	33665	30647	28488	26042	24940	23631	24468	22915	21869	21698	20896				
53	6230	8063	7529	7704	13144	11064	10213	9563	8687	8310	7716	8148	7614	7204	7183				
54	2149	2096	1999	1856	3182	2761	2491	2309	2159	1962	1855	1738	1838	1708	1620				
55	429	459	450	428	597	520	499	469	435	408	369	347	328	340	322				
OBS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86		
56	22113	23104	24789	26302	27067	28558	29060	29794	30303	30974	32751	32906	33274	33383	33730	34610	34864		
57	12956	13660	13805	14661	15768	17358	18585	20702	21650	23072	25365	24574	24977	24485	24403	24951	25314		
58	5464	5645	6603	6793	6633	6753	6522	5904	5866	5667	5505	6415	6246	6811	7039	7246	7122		
59	2537	2477	2878	3172	3024	2896	2592	2174	1809	1633	1418	1492	1637	1646	1844	1924	1937		
60	1156	1322	1503	1676	1642	1551	1301	1014	776	562	462	425	414	441	444	489	491		
OBS	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86		
56	36077	35312	34997	34282	33437	40556	38300	35576	32746	30849	29196	29069	28121	26893	26225				
57	25973	25065	24937	24757	23920	29408	26357	24491	22409	21419	20294	20418	19670	18773	18589				
58	7672	7676	7489	7059	7198	8496	9067	8211	7725	6462	6658	6080	6496	6066	5719				
59	1934	2102	2067	1970	1845	2188	2392	2320	2150	1947	1807	1683	1587	1684	1557				
60	498	469	504	496	474	464	544	554	512	471	437	388	368	350	360				

ANNO=11

ULTIMI WORKING PAPERS

- 64 "L'attività in agricoltura e il censimento demografico del 1981", maggio 1985
- 65 "Stima della struttura dei consumi familiari commercializzati a scala sub-regionale", marzo 1985
- 66 "Simulazione dell'impatto di scenari socio-economici e di politiche di trasporto sul sistema urbano di Torino", maggio 1985
- 67 "Elaborazione dei dati censuari sulle attività commerciali a base comunale, con aggregazione a livello comprensoriale", maggio 1985
- 68 "Lo sviluppo di una procedura computerizzata interattiva per la pianificazione sanitaria regionale", giugno 1985
- 69 "L'evoluzione delle gerarchie territoriali in Piemonte", giugno 1985
- 70 "An integrated model for the dynamic analysis of location-transport interrelation", luglio 1985
- 71 "L'Agricoltura piemontese nel 1984 attraverso i dati dell'Osservatorio Contabile Regionale (O.C.R.), aprile 1986
- 72 "Livello e qualità della vita in Piemonte", aprile 1986
- 73 "Valutazione delle quote di mercato e dei livelli di modernizzazione del sistema distributivo alimentare per aree subregionali, dicembre 1986
- 74 "Se io fossi il Sindaco... Le preferenze fiscali prese sul serio. Rapporto di ricerca sulle preferenze fiscali a Torino, dicembre 1986
- 75 "Utilizzo della domanda pubblica regionale ai fini della promozione tecnologica e produttiva di alcuni settori in Piemonte", aprile 1987
- 76 "Industria e innovazione - L'area dell'automazione industriale", luglio 1987
- 77 "Elaborati conoscitivi e metodologici dell'Osservatorio demografico territoriale", luglio 1987
- 78 "Studi sulla marginalità in agricoltura in un'area del Piemonte. L'agricoltura del comprensorio di Mondovì attraverso i censimenti e le analisi aziendali", ottobre 1987
- 79 "L'occupazione nella pubblica amministrazione negli anni '80: tendenze e prospettive", novembre 1987
- 80 "Il part-time nella Pubblica Amministrazione: problemi e prospettive", novembre 1987
- 81 "Taking Fiscal Preferences Seriously: A Political and Socio-Economic Choice Model for Local Public Goods", dicembre 1987

L'IRES è stato costituito nel 1958 dalla Provincia e dal Comune di Torino, con la partecipazione di altri enti pubblici e privati. Con la successiva adesione delle altre Province piemontesi, l'Istituto ha assunto carattere regionale.

Nel 1974 l'IRES è diventato ente strumentale della Regione Piemonte ed è stato dotato di personalità giuridica di diritto pubblico.

L'attività dell'IRES è attualmente disciplinata dalla legge regionale 18 febbraio 1985, n. 12.

L'IRES, struttura primaria di ricerca della Regione Piemonte, sviluppa la propria attività in raccordo con le esigenze della azione programmatica ed operativa della Regione stessa, degli Enti locali e degli Enti pubblici.

Costituiscono oggetto dell'attività dell'Istituto:

- la redazione della relazione annuale sull'andamento socio-economico e territoriale della Regione;
- la conduzione di una permanente attività di osservazione, documentazione ed analisi sulle principali grandezze socio-economiche e territoriali del sistema regionale;
- lo svolgimento di periodiche rassegne congiunturali sull'economia regionale;
- lo svolgimento delle ricerche connesse alla redazione ed alla attuazione del piano regionale di sviluppo;
- lo svolgimento di ricerche di settore per conto della Regione e altri enti.

ires

ISTITUTO RICERCHE ECONOMICO - SOCIALI DEL PIEMONTE
VIA BOGINO 21 10123 TORINO